

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-182324

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10  
G06T 1/00  
G09C 5/00  
G10L 11/00  
G11B 19/04  
H04N 1/387

(21)Application number : 11-287194

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 07.10.1999

(72)Inventor : YAMAMOTO MASAYA  
NONOMURA TOMOYUKI  
MINAMI MASANAO  
KOZUKA MASAYUKI

(30)Priority

Priority number : 10287086

Priority date : 08.10.1998

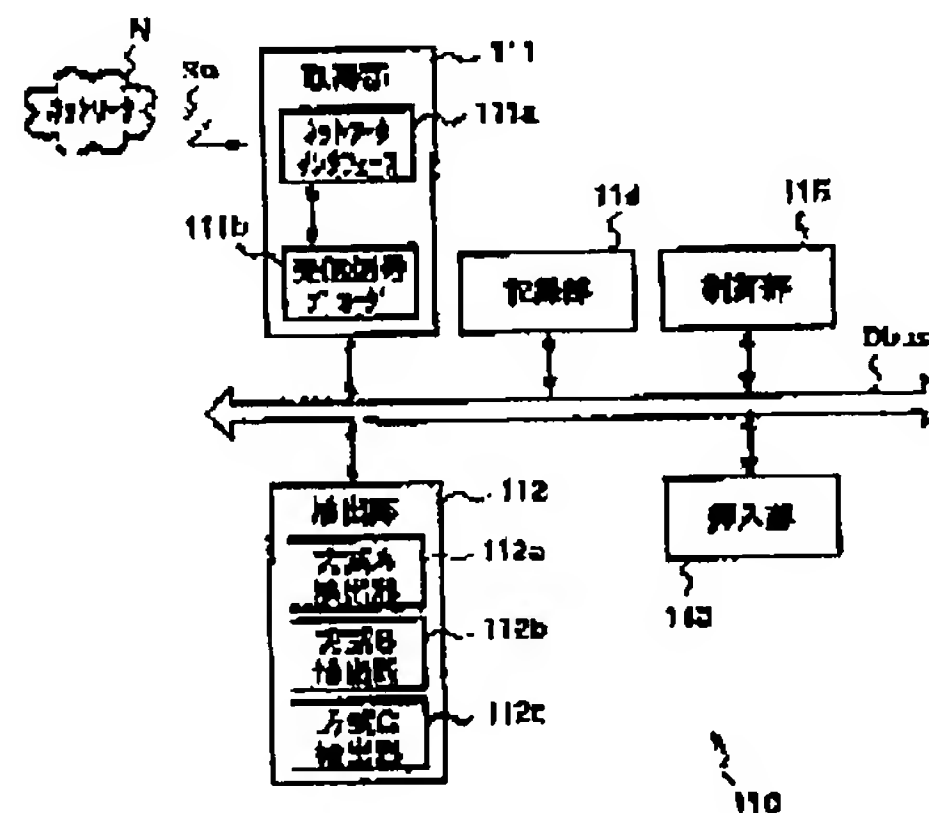
Priority country : JP

## (54) DATA PROCESSOR AND DATA RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To properly carry out the reproduction of distributed audio data  $D_{au}$  according to embedded information such as copy right information by a reproducing device as a household electric appliances irrespective of system of digital watermark employed to embed the distributed audio information supplied via a network.

**SOLUTION:** The device is provided with an obtaining section 111 for receiving a network signal  $S_n$  on a network and obtaining distributed audio data  $D_{au}$  having copy right information embedded therein, and a control unit 115 for obtaining information indicating a digital watermark system used during the embedding of the copy right information or the like. Based on the obtained digital watermark information, the embedded information is extracted by a proper digital watermark system, and by embedding the distributed audio data  $D_{au}$  in the embedded information and the information is embedded by the existing digital watermark system, the data  $D_{au}$  is recorded in a recording medium.



JP,2000-182324,A [CLAIMS]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A data processing device processed in response to various information embedding digital data corresponding to a different electronic watermark system produced from a distributing agency by embedding the pertinent information at supply digital data which is the target of supply to a user, comprising:

A data acquisition means which acquires necessary embedding information digital data as inputted digital data.

A method information acquisition means which acquires method information used which shows electronic watermark system used corresponding to the above-mentioned inputted digital data used for embedding processing of the above-mentioned pertinent information.

An information extraction means which extracts the above-mentioned pertinent information from the above-mentioned inputted digital data with the above-mentioned electronic watermark system used based on acquired this method information used.

An embedding information means which embeds processing information acquired by processing pertinent information extracted [ above-mentioned ] or this pertinent information into the above-mentioned inputted digital data or processing digital data produced by performing predetermined data processing to this with a fixed electronic watermark system.

[Claim 2] A data processing device, wherein pertinent information currently embedded in the data processing device according to claim 1 at the above-mentioned embedding information digital data is information relevant to an owner of a copyright of the above-mentioned supply digital data.

[Claim 3] A data processing device, wherein the above-mentioned embedding information means has composition which embeds the above-mentioned pertinent information or the above-mentioned processing information with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned inputted digital data, and generates output digital data in the data processing device according to claim 1.

[Claim 4] A data processing device having a data reproducing part which reproduces the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 3.

[Claim 5] A data processing device having a data recording part which records the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 3.

[Claim 6] In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned pertinent information is removed from the above-mentioned inputted digital data based on method information used acquired by the above-mentioned method information acquisition means, Have an information elimination means which generates information removal digital data as the above-mentioned processing digital data, and the above-mentioned embedding information means, An information processor having composition which embeds the above-mentioned pertinent information or the above-mentioned processing information with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned information removal digital data, and generates output digital data.

[Claim 7] A data processing device having a data reproducing part which reproduces the above-

mentioned output digital data in the data processing device according to claim 6.

[Claim 8]A data processing device having a data recording part which records the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 6.

[Claim 9]In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned embedding information digital data, Comprise the 1st fixed-length data part and the 2nd variable-length data part, and to the 1st data part of the above. By the above-mentioned electronic watermark system used, method information used which shows this electronic watermark system used is embedded, and the above-mentioned method information acquisition means, A data processing device having composition which acquires method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from the 1st data part of the above-mentioned inputted digital data.

[Claim 10]In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned embedding information digital data has a data structure containing two or more data packets, In a header of a data packet predetermined [ of the data packets of this plurality ]. Method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used is included, and the above-mentioned method information acquisition means, A data processing device having composition which acquires method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from a header of a predetermined data packet in the above-mentioned embedding information digital data.

[Claim 11]In the data processing device according to claim 1, an ancillary data portion accompanies the above-mentioned embedding information digital data, and into this ancillary data portion. A data processing device, wherein method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used is included and the above-mentioned method information acquisition means has composition which acquires method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from an ancillary data portion which accompanies the above-mentioned embedding information digital data.

[Claim 12]In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned data acquisition means, Have acquirable composition from at least one of two or more data recording media and two or more of the data communication channels for the above-mentioned embedding information digital data, and the above-mentioned method information acquisition means, A data processing device judging the above-mentioned electronic watermark system used, and having composition which acquires method information used corresponding to this decision result according to whether two or more above-mentioned data recording media and two or more data communication channels acquired the above-mentioned embedding information digital data either.

[Claim 13]A data processing device characterized by the above-mentioned embedding information digital data being multiplex digital data produced by multiplexing voice digital data, image digital data or voice digital data, and image digital data in the data processing device according to claim 1.

[Claim 14]The data processing device comprising according to claim 1:

An antenna with which the above-mentioned data acquisition means receives a broadcasting electric-wave from a broadcasting station.

A received wave decoder which restores to a received output from this antenna, and outputs the above-mentioned embedding information digital data.

[Claim 15]A data processing device characterized by the above-mentioned data acquisition means being what has a data read device which reads the above-mentioned embedding information digital data stored in this from a mass storage device in the data processing device according to claim 1.

[Claim 16]A data processing device characterized by the above-mentioned data read device being what has an access device which reads the above-mentioned embedding information digital data from DVD-ROM, DVD-RAM, or a semiconductor archive medium in the data processing device according to claim 15.

[Claim 17]In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned embedding

information digital data, It is obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data, and to the above-mentioned embedding information digital data. As method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used, method information used corresponding to two or more above-mentioned electronic watermark systems is included, and the above-mentioned information extraction means, A data processing device having composition which can extract pertinent information corresponding to each of two or more above-mentioned electronic watermark systems from the above-mentioned inputted digital data based on method information used corresponding to two or more above-mentioned electronic watermark systems.

[Claim 18] In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned embedding information digital data, It is obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data, and the above-mentioned embedding information means, A data processing device having composition which embeds a thing predetermined [ of two or more above-mentioned pertinent information ] with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned inputted digital data, and generates output digital data.

[Claim 19] In the data processing device according to claim 1, the above-mentioned embedding information digital data, It is obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data, and the above-mentioned embedding information means, To the above-mentioned inputted digital data, pertinent information on a predetermined number of two or more above-mentioned pertinent information, A data processing device having composition which embeds with an electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, and generates output digital data.

[Claim 20] In the data processing device according to claim 6, the above-mentioned embedding information digital data, It is obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data, and the above-mentioned embedding information means, A data processing device having composition which embeds a thing predetermined [ of two or more above-mentioned pertinent information ] with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned processing digital data, and generates output digital data.

[Claim 21] In the data processing device according to claim 6, the above-mentioned embedding information digital data, It is obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data, and the above-mentioned embedding information means, To the above-mentioned processing digital data, pertinent information on a predetermined number of two or more above-mentioned pertinent information, A data processing device having composition which embeds with an electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, and generates output digital data.

[Claim 22] It is the data recording medium which recorded embedding information digital data produced from a distributing agency by embedding the pertinent information at supply digital data which is the target of supply to a user, This embedding information digital data comprises the 1st fixed-length data part and the 2nd variable-length data part, and to this 1st data part. It is embedded by method information used which shows electronic watermark system used for embedding processing of pertinent information to the above-mentioned supply digital data, and to the 2nd data part of the above. The above-mentioned pertinent information is embedded by electronic watermark system used shown using this method information used, A data recording medium using a suitable electronic watermark system based on the above-mentioned method information used, and having a data structure in which processing which extracts or removes the above-mentioned pertinent information from the 2nd data part of the above is possible.

[Claim 23] A data recording medium, wherein the above-mentioned method information used is embedded by a fixed electronic watermark system in the data recording medium according to



claim 22 at the 1st data part of the above-mentioned embedding information digital data.

[Claim 24]In the data recording medium according to claim 22, to the 1st data part of the above-mentioned embedding information digital data. A data recording medium, wherein two or more method information used which shows different electronic watermark system used used for embedding processing of pertinent information on the above-mentioned supply digital data as the above-mentioned method information used is included.

[Claim 25]Embedding information digital data produced from a distributing agency as digital data by embedding the pertinent information at supply digital data which is the target of supply to a user, It is the data recording medium which recorded method information used which shows electronic watermark system used which accompanies this embedding information digital data, and which was used for embedding processing of pertinent information on the above-mentioned supply digital data, A data recording medium, wherein the above-mentioned embedding information digital data has a data structure in which processing which uses a suitable electronic watermark system based on the above-mentioned method information used, and extracts or removes the above-mentioned pertinent information is possible.

[Claim 26]A data recording medium, wherein two or more method information used which shows a different electronic watermark system that it was used for embedding processing of pertinent information on the above-mentioned supply digital data is recorded as the above-mentioned method information used in the data recording medium according to claim 25.

---

[Translation done.]

JP,2000-182324,A [DETAILED DESCRIPTION]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention about a data processing device and a data recording medium by electronic distribution. Or it is related with the processing which embeds digital watermarking (embedded information) with the fixed electronic watermark system adopted as digital data, such as music data acquired from the recording medium, with the specific electronic watermark system, for example, general-purpose data reproduction apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] While digitization of picture image data, voice data, etc. progresses in recent years, about digital data, it is becoming a big problem for creation of the perfect copy of the original data to be easy. Use of electronic watermark technology is mentioned as one measure over such a problem. The details about electronic watermark technology are indicated by JP,9-191394,A and JP,9-191395,A. Electronic watermark technology is not direct techniques for making original digital data which is the target of regeneration into the thing in which the copy is impossible, such as picture image data or voice data. By embedding the copyright information relevant to the copyright, etc. at the above digital data, it is the art for restricting the copy of this digital data. For example, by embedding the copyright information etc. which show the author's name (source of information) to digital data, such as picture image data and voice data, as digital watermarking, when digital data is copied, copyright information (digital watermarking) will also be copied. This enables it to prove the illegality by the copyright information embedded at this digital data, when an owner of a copyright discovers digital data created by an illegal copy, such as picture image data and voice data.

[0003] Hereafter, electronic watermark technology is explained concretely. Drawing 18 explains an example of the processing which inserts the information (pertinent information) Dwm1 relevant to the owner of a copyright of this data in the image digital data (supply digital data) which is the target of the supply from a distributing agency as electronic watermark technology to a user to a picture. This pertinent information is called digital watermarking or embedded information. Here, in order to explain simply, as shown in drawing 18 (a), the picture F presupposes that it is a still picture of a gray scale, and makes the size 50 pixels by 50 pixels. Each pixel P which constitutes the described image F shall take the integral value of 0-99 within the limits as a luminance level (pixel value) which shows the luminosity.

[0004] The described image F is subdivided by insertion of the above-mentioned digital watermarking at the beginning in two or more blocks B which consist of a pixel (10 pixels by 10 pixels) of a predetermined number. That is, the original still picture F is subdivided by 25 blocks (5 blocks by 5 blocks) as shown in drawing 18 (b). The pixel value which constitutes the image data corresponding to this each block (small image) B at this time is expressed as a value of each element in ten-line the procession of ten rows. Next, to this procession, a discrete cosine transform (DCT) is given and ten-line the transformation matrix of ten rows is obtained. The numerical value arranged at the lower right portion of this transformation matrix is a numerical value showing the high frequency component of the image data corresponding to an original image.

[0005]By the way, having the characteristic that human being's vision has the blunt feeling over change of the high frequency component of image data compared with the feeling over change of the low-frequency component is known. In other words, even if it performs image processing which changes the value of that high frequency component into a little different value to an original image, it is very difficult for human being to recognize the difference with the picture (recomposition images) and original image in which this image processing was performed by vision. Recomposition images are pictures corresponding to the image data specifically reconstructed from the inverse transformation procession acquired by giving a reverse discrete cosine transform to the above-mentioned transformation matrix here. The electronic watermark technology over a picture can embed information at the image data to an original image, without making a televiewer sense degradation of the image quality of an original image by using the above human beings' vision characteristics and operating the high frequency component of an original image.

[0006]Such electronic watermark technology has not only the thing to a picture but a thing to a sound. There is what has possible extracting or removing embedded information from the image data and voice data in which information was embedded in electronic watermark technology. When copying digital data to digital recording media from digital recording media according to still such electronic watermark technology, The embedded information embedded at digital data can not only also be copied, but, Also when the digital data recorded on digital recording media is once changed into analog data with a DA converter and it records on an analog recording medium, embedded information is able to be held at the analog data currently recorded on the analog recording medium.

[0007]Hereafter, the electronic watermark technology over a sound is explained. Drawing 19 shows notionally the embedding information processing and information extracting processing to digital sound data. Processing Pad which inserts signature data (embedded information) Dwmi in the digital sound data currently recorded as voice data file ODau is performed, and the digital sound data in which signature data was inserted is recorded as inserted [ signature data ] voice data file SDau. Based on the digital sound data currently recorded as voice data file ODau, and the digital sound data which are recorded as inserted [ signature data ] voice data file SDau and which is carried out, processing Pex which extracts signature data Dwmx inserted in digital sound data is performed.

[0008]Drawing 20 shows the flow of the above-mentioned embedding information processing. Blocking of digital sound data is performed as the first processing (Step S1). This processing is processing which divides digital sound data into the data group (block) which becomes next processing from a fixed number of convenient sampling data. Next, the Fourier conversion process is performed to each block (Step S2). The details of data processing for the Fourier transform are mentioned later. Then, the following data conversion is performed as insertion of digital watermarking (embedded information). Here, digital watermarking is constituted by two or more bits digital data (signature data), and each bit of this signature data supports each block.

[0009]First, processing whose value of each bit which constitutes the block row (bit string of signature data) of signature data checks 0 or 1 is performed (Step S3). The value of a corresponding bit does not perform insertion of digital watermarking to the block which is 0. The value of a corresponding bit replaces the imaginary part and real part of a function (henceforth the Fourier transform function) which were obtained by the Fourier transform of the music data corresponding to this block as insertion of digital watermarking to the block which is 1, and processing which applies -1 to real part is performed (step S4). This processing is performed for every block. And a Fourier reverse conversion process is performed to the Fourier transform function for every block (Step S5). Thereby, the voice data of each block is restored. The details of processing of Fourier inverse transform are mentioned later. The embedded information which cannot be perceived only by human being hearing a sound by the above processing is inserted in digital sound data.

[0010]Hereafter, each processing in the above-mentioned electronic watermark technology is explained. First, the Fourier transform and Fourier inverse transform are explained briefly. The Fourier transform used in insertion of digital watermarking (embedded information) is called

discrete Fourier transform, and is defined as follows. Discrete one-dimensional real valued function  $f(n)$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq n < N$ ) Discrete one-dimensional complex number function  $F(k)$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq k < N$ ) to which the function acquired by discrete Fourier transform of  $f(n)$  is given by (the formula 1) when given It defines. Here,  $\mathbb{Z}$  shows a set of the whole integer. (The formula 1) fulfills the conditions given by the (formula 2) and the (formula 3).

[0011]

[Equation 1]

$$F(k) = \sum_{n=0}^{N-1} f(n) W_N^{-kn} \quad (k=0,1,\dots,N-1) \quad \dots \text{(式1)}$$

[Equation 2]

$$j^2 = -1 \quad \dots \text{(式2)}$$

[Equation 3]

$$W_N = e^{j2\pi/N} = \cos(2\pi/N) + j\sin(2\pi/N) \quad \dots \text{(式3)}$$

Discrete inverse Fourier transform is explained below. Discrete one-dimensional real valued function  $f(n)$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq n < N$ ) It is given and is a discrete one-dimensional complex valued function.  $F(k)$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq k < N$ ) If it is a function acquired by discrete Fourier transform of  $f(n)$ , the following (formulas 4) will be realized. Here,  $\mathbb{Z}$  shows a set of the whole integer. (The formula 4) fulfills the conditions given by the (formula 5) and the (formula 6).

[Equation 4]

$$f(n) = \sum_{k=0}^{N-1} F(k) W_N^{kn} \quad (k=0,1,\dots,N-1) \quad \dots \text{(式4)}$$

[Equation 5]

$$j^2 = -1 \quad \dots \text{(式5)}$$

[Equation 6]

$$W_N = e^{j2\pi/N} = \cos(2\pi/N) + j\sin(2\pi/N) \quad \dots \text{(式6)}$$

Next, embedding processing of concrete digital watermarking to voice data is explained. Blocking of voice data is explained using drawing 21. Blocking means expressing sampled-value Sound(i) of the digital sound data (inserting object voice data) used as the inserting object of digital watermarking as a meeting of the block which states two, comes and consists of a sample of a multiplier ( $2^n$ ). Here, the number of the whole blocks obtained by blocking of inserting object voice data is made into an individual ( $t+1$ ), the first block is made into block  $B_0$ , the block of eye  $k$  (any value) watch is made into block  $B_k$ , and the last block is made into block  $B_t$ . The sampled value of  $k$ -th block  $B_k$  is made into  $B_k(j)$ . And sampled-value Sound(i) of inserting object voice data and the relation with value  $B_k(j)$  of each sample within a block are expressed by the following (formulas 7).

[0012]

[Equation 7]

$$B_k(j) = \text{Sound}(i) \quad \dots \text{(式7)}$$

However,  $\mathbb{Z}$  expresses a set of the whole integer,  $k$  and  $j$  fill  $k$  and  $j \in \mathbb{Z}$  and  $i$  fills  $i = 2^k j$  ( $0 \leq j < 2^n$ ). the variables  $n$  and  $k$  used here although it is needless to say -- the above -- another variable is meant as the variables  $n$  and  $k$  in the formula (formula 1) which defines the general discrete primary Fourier transform, and the formula (formula 4) which defines discrete primary inverse Fourier transform.

[0013]Next, insertion of digital watermarking is explained. First, the data produced by carrying



out discrete Fourier transform of the voice data (sampled value)  $B_k(j)$  of the  $k$ -th above-mentioned block  $B_k$  is made into  $F_k(m)$ . Here,  $k$  is a variable showing arbitrary block  $B_k$  of the above-mentioned block  $B_0$  - the  $B_L$ , and fills  $k \leq Z$  and  $k \leq [0 \text{ and } t \text{ (number of whole blocks)}]$ . The one-dimensional discrete integer valued function  $U(d)$  defines an insertion data bit sequence, The data produced by performing processing which embeds information according to the value of each bit of the insertion data bit sequence defined as above-mentioned data  $F_k(m)$ , and ( $m \leq Z$  and  $m \leq [1 \text{ and } 2^n]$ ) by the above-mentioned function  $U(d)$  is made into  $F'_k(m)$ . However,  $d$  and  $d_n$  fulfill conditions ( $d, d_n \leq Z$ ) here. And  $U(d)$  is  $U(d)$  when  $d_n$  fills  $d_n < 2^{n-1}$ . It is set to = 1 or 0.  $U(d)$  is  $U(d)$  when  $d$  does not fill  $d \leq [1 \text{ and } d_n]$ , = it is set to 0. Then,  $F'_k(m)$  is expressed by the following - (formula 8) (formula 15). However,  $m$  fills  $m \leq Z$  and  $m \leq [1, 2^{n-1}]$ .

[0014]

[Equation 8]

$$\operatorname{Re}(F'_k(m)) = -\operatorname{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=1 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式8)}$$

[Equation 9]

$$\operatorname{Re}(F'_k(m)) = \operatorname{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=0 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式9)}$$

[Equation 10]

$$\operatorname{Im}(F'_k(m)) = \operatorname{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=1 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式10)}$$

[Equation 11]

$$\operatorname{Im}(F'_k(m)) = \operatorname{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=0 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式11)}$$

[Equation 12]

$$\operatorname{Re}(F'_k(2^n - m + 1)) = -\operatorname{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=1 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式12)}$$

[Equation 13]

$$\operatorname{Re}(F'_k(2^n - m + 1)) = \operatorname{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=0 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式13)}$$

[Equation 14]

$$\operatorname{Im}(F'_k(2^n - m + 1)) = \operatorname{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=1 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式14)}$$

[Equation 15]

$$\operatorname{Im}(F'_k(2^n - m + 1)) = \operatorname{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=0 \text{ の時}) \quad \dots \text{ (式15)}$$

Here, it is applied to the low-frequency component of the data (frequency component)  $F_k(m)$  of the above (formula 8) and the  $2^n$  individual produced by - (formula 11) carrying out discrete Fourier transform of the data (sampled value)  $B_k(j)$  of a  $2^n$  individual. It is applied to the high frequency component of the data (frequency component)  $F_k(m)$  of the above (formula 12) and the  $2^n$  individual produced by - (formula 15) carrying out discrete Fourier transform of the data (sampled value)  $B_k(j)$  of a  $2^n$  individual. As shown in (the formula 9), the (formula 11), the (formula 13), and the (formula 15), the value of the corresponding bit in the above-mentioned signature data bit sequence does not perform insertion of digital watermarking to the block which is 0. As opposed to the block whose value of the corresponding bit in the above-mentioned signature data bit sequence is 1 on the other hand as shown in (the formula 8), the (formula 10), the (formula 12), and the (formula 14), The imaginary part and real part of data  $F_k(m)$  which are

obtained as insertion of digital watermarking by the Fourier transform of music data (sampled value)  $B_k(j)$  corresponding to this block are replaced, and processing which applies  $-1$  to real part is performed. It is made to perform insertion of digital watermarking by making the Fourier translation data by the side of low frequency, and the Fourier translation data by the side of the high frequency corresponding to this into a pair so that embedding object voice data may not become what gives sense of incongruity to those who hear it from the embedding of information to this. It is made to correspond to  $m$ -th Fourier translation data  $F_k(m)$  of eye  $2^{n-m+1}$  watch insertion of digital watermarking was performed as for  $F_k(2^{n-m+1})$  to which insertion of digital watermarking was performed here.

[0015] Next, the extracting processing of digital watermarking is explained. Drawing 22 shows the flow of the extracting processing of embedded information. First, the blocking (Step S11a) of voice data and the Fourier transform (Step S12a) of the voice data of each block with which embedding information processing is performed are performed. The blocking (Step S11b) of voice data and the Fourier transform (Step S12b) of the voice data of each block with which embedding information processing is not performed are performed. And the data obtained as a result of the Fourier transform is compared for every corresponding block between the block of the voice data in which it is given to embedding information processing, and the block of the voice data in which embedding information processing is not performed (Step S13). If it is between both blocks and data is in agreement as a result of comparison, embedded information will not be embedded at the block to which embedding information processing is performed, but it will be judged with a signature data bit being 0 (Step S14). It is between both blocks, and if data is different, digital watermarking will be embedded at the block to which embedding information processing is performed, and it will be judged with a signature data bit being 1 (Step S15). By repeating this processing about each block, the bit string (embedded information) which constitutes signature data is extracted.

[0016] Next, insertion of concrete digital watermarking (embedded information) and extracting processing are explained. First, the insertion of embedded information to each block is explained. In explanation of the following insertion, voice data (sampled value) in 1 block which is the target of signature data insertion is set to Sound (n). The signature data bit sequence inserted in the data obtained by the Fourier transform of voice data Sound (n) in this 1 block is set to syomei [u]. the data produced by carrying out discrete Fourier transform of the voice data Sound (n) used as an inserting object -- F -- being referred to as [Sound (p)] -- this data F -- the data produced by performing processing which embeds a signature data bit sequence at [Sound (p)] -- F' -- it is referred to as [Sound (p)]. Here, the above-mentioned voice data Sound (n) is the function defined on integer space.

It is a function which has an integral value as the value.

n is taken as  $n = 0, 1, \dots, N$ . The signature data bit sequence syomei [u] is the function (refer to formula 16) defined on integer space, and is a function which has only 0 and 1 as the value. u is set to  $u = 0$  and 1.

[0017]

[Equation 16]

$$\text{syomei}[u] = \{1, 0\} \quad \dots \text{ (式16)}$$

Fourier translation data F which corresponds if the Fourier transform of the voice data Sound (n) is carried out -- [Sound (p)] and the (formula 17) are obtained.

[Equation 17]

$$F[\text{sound}](p) = \sum_{n=0}^N \text{Sound}(n) e^{j2\pi pn/N} \quad \dots \text{ (式17)}$$

At this time,  $F[\text{Sound}](p)$  is a function defined on integer space, and is a function which has a complex number as that value. p is  $p = 0$  and 1. -- It is being referred to as N. If the real part of Fourier translation data  $F[\text{Sound}](p)$  which is the above-mentioned complex number is set to Re

{F[Sound] (p)} here and the imaginary part is set to Im {F[Sound] (p)}, F'[Sound] (p) can be expressed using above-mentioned (formula 8) - (formula 15) according to the value of the signature data bit sequence syomei [u].

[0018] At this time, the signature data bit sequence inserted in Fourier translation data F[Sound] (p) corresponding to 1 block is syomei [0]. = supposing it is 1, Fourier -- translation data -- F -- [-- Sound --] -- ( -- p --) -- one -- a bit -- \*\* -- a value -- F -- [-- Sound --] -- ( -- one --) -- N -- a bit -- \*\* -- a value -- F -- [-- Sound --] -- ( -- N --) -- receiving -- the above (formula 8) -- ( -- a formula -- ten --) -- ( -- a formula -- 12 --) -- ( -- a formula -- 14 --) -- using -- embedding information -- processing -- carrying out -- having . Fourier translation data F from which following - (formula 18) (formula 21) is obtained by this embedding information processing -- '[Sound (1)], F' -- [Sound (N)] is shown.

[0019]

[Equation 18]

$$\text{Re } \{F[\text{Sound}](1)\} = -\text{Im } \{F[\text{Sound}](1)\} \quad \dots \text{ (式18)}$$

[Equation 19]

$$\text{Im } \{F'[\text{Sound}](1)\} = \text{Re } \{F[\text{Sound}](1)\} \quad \dots \text{ (式19)}$$

[Equation 20]

$$\text{Re } \{F'[\text{Sound}](N)\} = -\text{Im } \{F[\text{Sound}](N)\} \quad \dots \text{ (式20)}$$

[Equation 21]

$$\text{Im } \{F'[\text{Sound}](N)\} = \text{Re } \{F[\text{Sound}](N)\} \quad \dots \text{ (式21)}$$

here -- Re and Im -- respectively -- {} -- the inner real part and imaginary part of a complex number are expressed.

[0020] On the other hand, the signature data bit sequence inserted in voice data Sound (n) corresponding to 1 block is syomei [1]. = supposing it is 0, Fourier translation data F -- the value F of the 2nd bit of [Sound (p)] -- embedding information processing is performed using the above (formula 9), the (formula 11), the (formula 13), and the (formula 15) to [Sound (2)] and the value F [Sound] (N-1) of a bit (N-1) eye. Following - (formula 22) (formula 25) shows Fourier translation data F'[Sound] (2) obtained by this embedding information processing, and F' [Sound] (N-1).

[0021]

[Equation 22]

$$\text{Re } \{F'[\text{Sound}](2)\} = \text{Re } \{F[\text{Sound}](2)\} \quad \dots \text{ (式22)}$$

[Equation 23]

$$\text{Im } \{F'[\text{Sound}](2)\} = \text{Im } \{F[\text{Sound}](2)\} \quad \dots \text{ (式23)}$$

[Equation 24]

$$\text{Re } \{F'[\text{Sound}](N-1)\} = \text{Re } \{F[\text{Sound}](N-1)\} \quad \dots \text{ (式24)}$$

[Equation 25]

$$\text{Im } \{F'[\text{Sound}](N-1)\} = \text{Im } \{F[\text{Sound}](N-1)\} \quad \dots \text{ (式25)}$$

thus, Fourier translation data F corresponding to voice data Sound (n) corresponding to 1 block -- data F' produced by using above-mentioned (formula 8) - (formula 15) for [Sound (p)], and performing embedding information processing -- by carrying out discrete Fourier inverse transform of [the Sound (p)], As shown in (the formula 26), embedding information voice data Sound' (n) is obtained.

[Equation 26]

$$\text{Sound}'(n) = \sum_{p=0}^N F[\text{Sound}](p) e^{j2\pi pn/N} \quad \dots \text{ (式26)}$$

Next, the extracting processing of embedded information is explained briefly. In this extracting processing, the Fourier transform of Sound (n) and Sound' (n) is carried out, respectively, and processing which compares each Fourier translation data is performed. And if both value is different as shown below, signature bit data will be set to 1, if both value is the same, a signature data bit will be set to 0 and a signature data bit sequence will be taken out.

[0022]The algorithm is shown briefly below. {} Inner n moves to N in an order from 1.

[— F[Sound] (n) = F — if it is not [Sound' (n)] — syomei[n-1] = 1 F[Sound] (n) = F — if it is [Sound' (n)] — syomei[n-1] = 0][0023]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]As mentioned above, electronic watermark technology which embeds the information which shows the owner of a copyright etc. who are the pertinent information for the purpose of a source display has been put in practical use by these data as a method of protecting the copyright of image data or voice data in recent years. However, it is difficult for some electronic watermark systems which embed the pertinent information at digital data to be various, and to deal with the digital data in which copyright information was embedded under the present circumstances with the playback equipment etc. which adopted the fixed electronic watermark system.

[0024]On the other hand, neither picture image data nor voice data is distributed with a distribution medium (data recording medium), but the system (electronic distribution system) distributed via a network is considered. Although there is technical big SUBJECT in distribution of picture image data from the data volume being large in such an electronic distribution system, Since the data volume is small in comparison compared with picture image data, distribution of music data is going to be carried out by realization being easy also in the network band where the actual condition was restricted. Then, the pertinent information (embedded information) which specifies an owner of a copyright etc. with an electronic watermark system is embedded also at the music data which carries out electronic distribution, and the system which makes the sources of information of music data identifiable is needed for it.

[0025]This invention was made in order to solve the above problems, and it can perform electronic distribution to voice data the optimal, and an object of this invention is to obtain the data processing device which can moreover protect the copyright over such voice data by which electronic distribution is carried out. An object of this invention is to obtain the data processing device which can change the digital data to which embedding processing of information was performed by various electronic watermark systems into the data which can be processed with a fixed electronic watermark system. This invention can perform electronic distribution to voice data the optimal, and an object of this invention is to obtain the data recording medium which stored the digital data which has a data structure which can moreover protect the copyright over such voice data by which electronic distribution is carried out. An object of this invention is to obtain the data recording medium which stored the digital data which has a data structure which can be processed with a fixed electronic watermark system as digital data to which embedding processing of information was performed by various electronic watermark systems.

[0026]

[Means for Solving the Problem]A data processing device concerning this invention (claim 1), . Are obtained from a distributing agency by embedding the pertinent information at supply digital data which is the target of supply to a user. A data acquisition means which is a data processing device processed in response to various information embedding digital data corresponding to a different electronic watermark system, and acquires necessary embedding information digital data as inputted digital data, A method information acquisition means which acquires method information used which shows electronic watermark system used corresponding to the above-mentioned inputted digital data used for embedding processing of the above-mentioned pertinent information, An information extraction means which extracts the above-mentioned pertinent information from the above-mentioned inputted digital data with the above-mentioned electronic watermark system used based on acquired this method information used, It has an embedding information means which embeds processing information acquired by processing pertinent information extracted [ above-mentioned ] or this pertinent information into the above-



mentioned inputted digital data or processing digital data produced by performing predetermined data processing to this with the above-mentioned fixed electronic watermark system.

[0027] This invention (claim 2) makes pertinent information currently embedded at the above-mentioned embedding information digital data information relevant to an owner of a copyright of the above-mentioned supply digital data in the data processing device according to claim 1.

[0028] This invention (claim 3) has composition which embeds the above-mentioned pertinent information or the above-mentioned processing information for the above-mentioned embedding information means with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned inputted digital data, and generates output digital data in the data processing device according to claim 1.

[0029] This invention (claim 4) has a data reproducing part which reproduces the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 3.

[0030] This invention (claim 5) has a data recording part which records the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 3.

[0031] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 6), Based on method information used acquired by the above-mentioned method information acquisition means, the above-mentioned pertinent information is removed from the above-mentioned inputted digital data, It has an information elimination means which generates information removal digital data as the above-mentioned processing digital data, It has composition which embeds the above-mentioned pertinent information or the above-mentioned processing information for the above-mentioned embedding information means with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned information removal digital data, and generates output digital data.

[0032] This invention (claim 7) has a data reproducing part which reproduces the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 6.

[0033] This invention (claim 8) has a data recording part which records the above-mentioned output digital data in the data processing device according to claim 6.

[0034] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 9), Constitute the above-mentioned embedding information digital data from the 1st fixed-length data part and the 2nd variable-length data part, and to the 1st data part of the above. With the above-mentioned electronic watermark system used, method information used which shows this electronic watermark system used is embedded, and it has composition which acquires method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used for the above-mentioned method information acquisition means from the 1st data part of the above-mentioned inputted digital data.

[0035] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 10), Make the above-mentioned embedding information digital data into a data structure to include, and two or more data packets to a header of a data packet predetermined [ of the data packets of this plurality ]. Method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used is inserted, and it has composition which acquires method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from a header of a predetermined data packet [ in / for the above-mentioned method information acquisition means / the above-mentioned embedding information digital data ].

[0036] In the data processing device according to claim 1, this invention (claim 11) adds an ancillary data portion to the above-mentioned embedding information digital data, and into this ancillary data portion. Method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used is inserted, and it has composition which acquires method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from an ancillary data portion which accompanies the above-mentioned embedding information digital data in the above-mentioned method information acquisition means.

[0037] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 12), The above-mentioned data acquisition means is considered as composition which can acquire the above-mentioned embedding information digital data from at least one of two or more data recording media and two or more of the data communication channels, According to whether two or more

above-mentioned data recording media and two or more data communication channels acquired the above-mentioned embedding information digital data for the above-mentioned method information acquisition means either, the above-mentioned electronic watermark system used is judged, and it has composition which acquires method information used corresponding to this decision result.

[0038] This invention (claim 13) uses the above-mentioned embedding information digital data as multiplex digital data produced by multiplexing voice digital data, image digital data or voice digital data, and image digital data in the data processing device according to claim 1.

[0039] This invention (claim 14) has composition which has an antenna which receives a broadcasting electric-wave from a broadcasting station for the above-mentioned data acquisition means, and a received wave decoder which restores to a received output from this antenna, and outputs the above-mentioned embedding information digital data in the data processing device according to claim 1.

[0040] This invention (claim 15) has composition which has a data read device which reads the above-mentioned embedding information digital data stored in this from a mass storage device in the above-mentioned data acquisition means in the data processing device according to claim 1.

[0041] This invention (claim 16) has composition which has an access device which reads the above-mentioned embedding information digital data for the above-mentioned data read device from DVD-ROM, DVD-RAM, or a semiconductor archive medium in the data processing device according to claim 15.

[0042] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 17), The above-mentioned embedding information digital data should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data. As method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used in the above-mentioned embedding information digital data, Based on method information used corresponding to two or more above-mentioned electronic watermark systems for the above-mentioned information extraction means, it has composition which can extract pertinent information corresponding to each of two or more above-mentioned electronic watermark systems from the above-mentioned inputted digital data including method information used corresponding to two or more above-mentioned electronic watermark systems.

[0043] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 18), The above-mentioned embedding information digital data should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data. It has composition which embeds a thing predetermined [ of two or more above-mentioned pertinent information ] for the above-mentioned embedding information means with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned inputted digital data, and generates output digital data.

[0044] In the data processing device according to claim 1 this invention (claim 19), The above-mentioned embedding information digital data should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data. The above-mentioned embedding information means pertinent information on a predetermined number of two or more above-mentioned pertinent information to the above-mentioned inputted digital data, It has composition which embeds with an electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, and generates output digital data.

[0045] In the data processing device according to claim 6 this invention (claim 20), The above-mentioned embedding information digital data should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data. It has composition which embeds a thing predetermined [ of two or more above-mentioned pertinent information ] for the above-mentioned embedding information means with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned processing digital data, and generates output digital data.

[0046] In the data processing device according to claim 6 this invention (claim 21), The above-

mentioned embedding information digital data should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned supply digital data. The above-mentioned embedding information means pertinent information on a predetermined number of two or more above-mentioned pertinent information to the above-mentioned processing digital data. It has composition which embeds with an electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, and generates output digital data.

[0047]A data recording medium concerning this invention (claim 22), It is the data recording medium which recorded embedding information digital data produced from a distributing agency by embedding the pertinent information at supply digital data which is the target of supply to a user, This embedding information digital data comprises the 1st fixed-length data part and the 2nd variable-length data part, and to this 1st data part. It is embedded by method information used which shows electronic watermark system used used for embedding processing of pertinent information to the above-mentioned supply digital data, and to the 2nd data part of the above. The above-mentioned pertinent information is embedded by electronic watermark system used shown using this method information used, a suitable electronic watermark system is used based on the above-mentioned method information used, and it is considered as a data structure in which processing which extracts or removes the above-mentioned pertinent information from the 2nd data part of the above is possible.

[0048]This invention (claim 23) is embedding the above-mentioned method information used with a fixed electronic watermark system in the data recording medium according to claim 22 at the 1st data part of the above-mentioned embedding information digital data.

[0049]In the data recording medium according to claim 22, this invention (claim 24) to the 1st data part of the above-mentioned embedding information digital data. Two or more method information used which shows different electronic watermark system used used for embedding processing of pertinent information on the above-mentioned supply digital data as the above-mentioned method information used is included.

[0050]A data recording medium concerning this invention (claim 25), Embedding information digital data produced from a distributing agency as digital data by embedding the pertinent information at supply digital data which is the target of supply to a user, It is the data recording medium which recorded method information used which shows electronic watermark system used which accompanies this embedding information digital data, and which was used for embedding processing of pertinent information on the above-mentioned supply digital data, It is considered as a data structure in which processing which uses a suitable electronic watermark system for the above-mentioned embedding information digital data based on the above-mentioned method information used, and extracts or removes the above-mentioned pertinent information is possible.

[0051]Two or more method information used which shows a different electronic watermark system that this invention (claim 26) was used for embedding processing of pertinent information on the above-mentioned supply digital data as the above-mentioned method information used in the data recording medium according to claim 25 is recorded.

[0052]

[Embodiment of the Invention]As a result of performing further examination about electronic watermark technology in recent years and the electronic distribution system of digital data, this artificer as new SUBJECT, When an electronic watermark system was adopted as an electronic distribution system, it found becoming a big problem that there are various methods as a present electronic watermark system. That is, unlike distribution by the data recording medium of music data, supply by electronic distribution of music data can be performed very easily, and since it is thought that the number of the distribution origin increases dramatically, it is unrealizable to unify an electronic watermark system between each music data distribution-origin. What an electronic watermark system is unified into a single method for in an electronic distribution system since acquisition of music data is very easy and a possibility that an illegal copy will be performed is also high, When an electronic watermark system is decoded, from a viewpoint of it



becoming impossible to control the illegal use of music data, it is not desirable.

[0053]SUBJECT in such an electronic distribution system and its measure are explained concretely below. Drawing 23 shows the flow of the digital music data in an electronic distribution system. As shown in this figure, the receiving recorder 200 is connected to the network N, and the embedding information digital data where information was embedded by various kinds of electronic watermark systems exists on this network N. Here, as an electronic watermark system, three methods (A method, B method, C method) are held, and the digital sound data Da in which information was embedded by the above-mentioned all directions type, Db, and Dc are supplied to the above-mentioned receiving recorder 200. The above-mentioned receiving recorder 200 has composition which records digital data Do1 which received on the data recording medium Rd. Furthermore in this system, digital data Do2 recorded on this data recording medium Rd with the playback equipment 300 in which it was equipped with this data recording medium Rd is reproduced. As the above-mentioned receiving recorder 200, it assumes that a personal computer is used, and a semiconductor player, a DVD player, etc. which are electrical household appliances and electrical equipment as the above-mentioned playback equipment 300 are assumed. In the electronic distribution system of such composition, first, the above-mentioned digital sound data Da, Db, and Dc are received by the above-mentioned receiving recorder 200, and the received digital sound data is outputted to the data recording medium Rd as output digital data Do1. Then, in this data recording medium Rd, record of this output digital data Do1 is performed.

[0054]Next, reproduction of read-out digital data Do2 read from this data recording medium Rd with the playback equipment 300 in which it was equipped with the data recording medium Rd is performed. By the way, the above-mentioned playback equipment 300 is electrical household appliances and electrical equipment, and once sale will be started, it is difficult to change specification after that, and it difficult [ it ] to change the electronic watermark system adopted with the above-mentioned playback equipment 300. Therefore, in the electronic distribution system of such music data. In spite of supplying the digital music data corresponding to a fixed electronic watermark system to the playback equipment 300, between each digital music data distribution-origin, SUBJECT are impossible will produce unifying an electronic watermark system into a single method.

[0055]These artificers first noted the point which can be dealt with the digital data processed by various electronic watermark systems by changing software by the personal computer as the above-mentioned receiving recorder for such business solution. However, only by changing software, in the above-mentioned receiving recorder 200, it cannot be specified with what kind of electronic watermark system information was embedded at the received digital data, and extracting processing of the embedded information according to the received digital data cannot be performed. That is, the operation process in the processing which extracts embedded information from digital data, or is removed turns into an operation process contrary to the operation process in the processing which embeds information at digital data, and the same electronic watermark system is used in embedding processing of information, and the extracting processing of information. For this reason, if the electronic watermark system used by embedding information processing cannot be specified, the extracting processing or the solvent wiping removal of the above-mentioned embedded information cannot be performed.

[0056]Then, as a result of repeating examination further, these artificers in such an electronic distribution system. By carrying the function to specify the electronic watermark system used for the receiving recorder constituted with a personal computer by the embedding processing of information corresponding to the received digital data, It found out that the digital data where information was embedded by various electronic watermark systems could be changed into the thing corresponding to the electronic watermark system (for example, general-purpose fixed electronic watermark system) peculiar to apparatus adopted with the playback equipment which is the above-mentioned electrical household appliances and electrical equipment.

[0057]For example, the digital data Da recorded by three methods which were mentioned above, i.e., A method, B method, and C method, Db, and Dc are convertible for the digital data Dx corresponding to an electronic watermark system peculiar to apparatus. While the same



electronic watermark system as the electronic watermark system used for the embedding information processing corresponding to this digital data specifically extracts embedded information from the received digital data. At the received this digital data, the embedded information corresponding to each electronic watermark system is embedded with an electronic watermark system peculiar to apparatus. The digital data received by this becomes possible [ performing the regeneration appropriately ] in the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment irrespective of the electronic watermark system corresponding to the digital data which received [ above-mentioned ], no matter embedding information processing may be performed by what electronic watermark system.

[0058] Hereafter, each embodiment of this invention is described.

Embodiment 1. drawing 1 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 1. The data processing device 110 of this Embodiment 1, The various information embedding digital data Dau corresponding to an electronic watermark system which is different from network signal Sn on the network N is acquired, This each embedding information digital data is processed so that this may become a thing corresponding to a fixed electronic watermark system, and it has composition which records the digital data corresponding to an electronic watermark system fixed [ this ] on a data recording medium.

[0059] Here, on account of explanation, as the above-mentioned various information embedding digital data Dau, the data processing device 110 shall receive the digital data Da corresponding to each of three electronic watermark systems (the method A, the method B, the method C), Db, and Dc, as shown in drawing 23. The distribution voice data produced by the digital data Da embedding the pertinent information (embedded information) relevant to this as digital watermarking with the method A at the supply voice data which is the target of the supply from a distributing agency to a user, The distribution voice data and the digital data Dc which are produced by the digital data Db embedding the pertinent information with the method B at other supply voice data are distribution voice data produced by embedding the pertinent information with the method C at other supply voice data. The above-mentioned fixed electronic watermark system is made into the general-purpose electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, such as a semiconductor player and a DVD player.

[0060] Namely, the data processing device 110 of this Embodiment 1, It has the acquisition part (data acquisition means) 111 which acquires the above-mentioned embedding information digital data Dau which is the above-mentioned digital data Da, Db, or Dc as inputted digital data from network signal Sn on the network N. The network interface 111a in which this acquisition part 111 delivers and receives a sending signal between the networks N here, It comprises the input-signal decoder 111b which changes into digital data network signal Sn which received via this interface 111a from on the network N by decoding processing. Specifically, this input-signal decoder 111b has composition which decrypts network signal Sn and outputs the above-mentioned embedding information digital data Dau as inputted digital data (distribution voice data).

[0061] The above-mentioned data processing device 110 is provided with the following. The control section 115 including the function (method information acquisition means) which acquires the method information used which shows the electronic watermark system used for the embedding processing of pertinent information to the above-mentioned supply voice data from the above-mentioned inputted digital data.

The extraction part 112 which extracts embedded information (pertinent information) from the above-mentioned inputted digital data with the above-mentioned electronic watermark system used based on the acquired this method information used.

Here, the above-mentioned control section 115 comprises a CPU which performs control of various data processing or data processing, and RAM which stored the operation program of this CPU and which operates also as an execution memory. Therefore, in this control section 115, the above-mentioned method information acquisition means is carried in the above-mentioned CPU. The above-mentioned extraction part 112 is constituted by the custom LSI. And this extraction part 112 is provided with the following.

The method A extraction part 112a which extracts embedded information from the digital data Da by electronic watermark system A.

The method B extraction part 112b which extracts embedded information from the digital data Db by electronic watermark system B.

The method C extraction part 112c which extracts embedded information from the digital data Dc by electronic watermark system C.

[0062]The above-mentioned data processing device 110 is provided with the following.

The insert portion (embedding information means) 113 which embeds the embedded information extracted [ above-mentioned ] with the above-mentioned fixed electronic watermark system at the above-mentioned inputted digital data (distribution voice data), and generates output digital data.

The storage parts store 114 which memorizes this output digital data.

Here, the DVD-RAM drive which the above-mentioned insert portion 113 is constituted by the custom LSI, and performs writing and read-out of the above-mentioned output digital data in the above-mentioned Records Department 114 to a DVD-RAM disk is carried.

[0063]And in the above-mentioned data processing device 110 the above-mentioned acquisition part 111, the extraction part 112, the embedded part 113, the Records Department 114, and the control section 115, It is mutually connected by the data bus Dbus and operation of this acquisition part 111, the extraction part 112, the embedded part 113, and the Records Department 114 is controlled by the control section 115. That is, besides the method information acquisition operation as for which the above-mentioned control section 115 acquires the electronic watermark system information used from the above-mentioned inputted digital data, The acquisition processing of the embedding information digital data Dau from network signal Sn by the acquisition part 111, It has composition which controls the extracting processing of the embedded information by the extraction part 112, embedding processing of the information by the embedded part 113, and the writing operation of the output digital data in the Records Department 114.

[0064]In the data processing device 110 of this Embodiment 1. As composition of the acquisition part 111 of digital data, network signal Sn is received from on the network N via a communication line, Although the composition which consists of the network interface 111a and the input-signal decoder 111b which decrypt this and acquire the embedding information digital data Dau was shown, the composition of the acquisition part of digital data is not restricted to this. For example, the acquisition part 111 of the above-mentioned digital data is good also as composition which consists of a received wave decoder which restores to the received output from the antenna which receives a broadcasting electric-wave, and an antenna, and acquires the output of this received wave decoder as the embedding information digital data Dau.

[0065]The acquisition part of the above-mentioned digital data consists of a modem device connected to the telephone line or the coaxial cable, A telephone line or the analog transmission signal from a coaxial cable may be changed into the above-mentioned embedding information digital data with a modem device, and this embedding information digital data may be acquired as inputted digital data. . The acquisition part of the above-mentioned digital data called it disk recording media and semiconductor media, such as DVD-ROM, DVD-RAM, and CD-ROM. It may be a mass storage device which reads the above-mentioned embedding information digital data Dau from the large-capacity-data storage which can treat multimedia data.

[0066]Although the custom LSI of a different body constitutes the extraction part 112 and the embedded part 113 of a data processing device, respectively, one custom LSI may constitute these extraction parts 112 and embedded parts 113 from the above-mentioned Embodiment 1. In the above-mentioned extraction part 112 and the embedded part 113, since processing in which many were common is performed, it is desirable from a viewpoint of reduction of part mark to constitute these from one custom LSI. Although the custom LSI constitutes the extraction part 112 and the insert portion 113 of a data processing device from the above-mentioned Embodiment 1, these portions may consist of a CPU which performs data processing, and RAM as an execution memory which stores the operation program. Especially, in this case, between

the extraction part 112 and the insert portion 113, and the control section 115, it becomes possible to share configuration equipment, such as CPU and a memory, and reduction of effective part mark can be aimed at. Although the DVD-RAM drive constitutes the Records Department of a data processing device from the above-mentioned Embodiment 1, this Records Department should just be memory storage in which the handling of multimedia data is possible and which can be mass written in, such as a CD-R drive and a semiconductor media writing device.

[0067]The data structure of the embedding information digital data Dau acquired from (the data structure of digital data), next network signal Sn on the network N and the output digital data outputted from the insert portion 113 is explained. Such digital data has the same data structure, and drawing 2 shows the data structure of this embedding information digital data Dau. This embedding information digital data Dau comprises the 1st data part Dau1 and the 2nd data part Dau2. Although the size of this embedding information digital data Dau is variable length, the 1st size of data part Dau1 serves as fixed length. For this reason, in the data processing device which acquired this embedding information digital data Dau, data part Dauof \*\* 1st1 and data part Dauof \*\* 2nd2 are discriminable.

[0068]Here, the method information used which shows the electronic watermark system used is inserted in the digital data in data part Dau1 of the above 1st by the general-purpose method of a predetermined electronic watermark system, i.e., above-mentioned electronic watermark system A, B, and the C. On the other hand, pertinent information (embedded information), such as copyright information, is embedded as digital watermarking by the electronic watermark system which the above-mentioned method information used shows at the digital data in the 2nd data part.

[0069]Although drawing 2 does not show the output digital data outputted from the above-mentioned insert portion 113, in this Embodiment 1, the data structure of this output digital data is also the same as the data structure of the above-mentioned embedding information digital data Dau. That is, output digital data consists of the 1st fixed-length data part and the 2nd variable-length data part. The method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used in the digital data of the 1st data part is inserted, and pertinent information (embedded information) is embedded by the electronic watermark system used at the digital data of the 2nd data part.

[0070]Although size of the 1st data part in embedding information digital data and output digital data was made into fixed length in this Embodiment 1, When the attribution information which shows the attribute to such digital data is added, size of this 1st data part can also be made into variable length. It is \*\* and it necessary to insert the size information which shows the size of the 1st data part into this attribution information in this case. Also when embedding information digital data and output digital data include the information which shows the end spot of the 1st data part, it is possible to make size of this 1st data part into variable length.

[0071]At the above-mentioned Embodiment 1, with embedding information digital data and output digital data, have arranged the data part so that the 2nd variable-length data part may be located immediately after the 1st fixed-length data part, but. In embedding information digital data and output digital data, a data part may be arranged so that the 1st fixed-length data part may be located immediately after the 2nd variable-length data part. In the above-mentioned embedding information digital data and output digital data, the 1st data part that is a fixed-length data part, and the 2nd data part that is variable-length data parts may be distributed and intermingled in two or more places.

[0072](The data structure of the method information used), next the data structure of the method information lum used which shows the above-mentioned electronic watermark system used are explained. This method information used is embedded at the 1st data part of the embedding information digital data Dau by the general-purpose electronic watermark system (for example, electronic watermark system A). Here, the method information used is 2-bit data. In the control section 115 in the above-mentioned data processing device 110, the method information used which shows the electronic watermark system used on the occasion of the embedding processing of pertinent information to supply voice data is acquired based on the value of this



data.

[0073] Drawing 3 shows the 1st and the value of the 2nd bit in 2 bit data as method information used. Here, the value "00" of the method information used means that inputted digital data does not have the embedded information by an electronic watermark system. The value "01" of the method information used, "10", and "11" mean that inputted digital data has electronic watermark system A, B, and the pertinent information (embedded information) embedded by the method C, respectively. Next, operation is explained.

[0074] (Acquisition of digital data) With this data processing device 110, processing which acquires necessary digital data from network signal Sn on the network N by the acquisition part 111 is performed first. Here, to the supply voice data which necessary digital data is digital sound data, and is the target of supply to a user from a distributing agency, with a predetermined electronic watermark system (for example, electronic watermark system A). Pertinent information, such as copyright information, considers it as the embedding information digital data (distribution voice data) Dau currently embedded as digital watermarking. Specifically, network signal (sending signal) Sn corresponding to the above-mentioned necessary digital data transmitted via a network cable from on the network N is received by the network interface 111a of the acquisition part 111. Received network signal Sn is changed into the above-mentioned necessary digital data Dau by decoding processing in an input-signal decoder. In this way, the acquired necessary digital data Dau is sent to the extraction part 112, the insert portion 113, and the control section 115 via the data bus Dbus.

[0075] Although data conversion processing is performed to all the acquired digital data with this data processing device 110 here, Data conversion processing may be made to be performed only to digital sound data with the selected user of the device of the received digital data. Although the digital data received with this data processing device here explains the case where it is only the embedding information digital data Dau, If it can be distinguished that the digital data received with this data processing device is the digital data which is the target of data conversion processing, this data processing device is good also as composition which also receives the digital data of other kinds other than the embedding information digital data Dau.

[0076] The embedding information digital data Dau acquired by (acquisition of the method information used) and the acquisition part 111 is sent to the extraction part 112 and the control section 115 via the data bus Dbus. Since the embedding information digital data Dau comprises fixed-length data part Dauof \*\* 1st1, and variable-length 2nd data part Dau2 at this control section 115, The 1st data part in the embedding information digital data Dau is identified, and processing in which the extraction part 112 acquires the method information used from this 1st data part is performed based on the control signal from this control section 115. That is, in the extraction part 112, the method information used inserted by the predetermined electronic watermark system is extracted from 1st data part Dau1 of the embedding information digital data Dau based on the control signal from the control section 115. Here, since the 2-bit data which has the value "01" is contained in the digital data of this 1st data part as method information used, in the extraction part 112, the method information used which shows used electronic watermark system A is acquired from this 1st data part. And the acquired method information used is held at the execution memory of the control section 115.

[0077] Although the predetermined electronic watermark system is set to general-purpose electronic watermark system A here, the composition of the control section 115 — embedding processing of the method information used — the method A, the method B, and the method C — \*\* may be used someday and arbitrary electronic watermark systems other than these may be used. Here, although only the method information used is included, other information may be included in the 1st data part.

[0078] (Extraction of embedded information) Pertinent information is embedded by electronic watermark system A which the method information used acquired [ above-mentioned ] shows 2nd data part Dau2 of the embedding information digital data Dau sent to the extraction part 112 via the data bus Dbus from the acquisition part 111. In the extraction part 112, pertinent information (embedded information) is extracted from the embedding information digital data Dau based on the method information used stored in the execution memory of the control section



115. And the extracted embedded information is once recorded on the execution memory of the above-mentioned control section 115.

[0079](Re-embedding of embedded information) In the above-mentioned insert portion 113, Processing which embeds again the embedded information currently held at the execution memory of the control section 115 with a fixed electronic watermark system is performed to the embedding information digital data Dau from the above-mentioned acquisition part 111, and output digital data is created. At this time, the embedded information currently embedded at the 2nd data part of the embedding information digital data Dau is again embedded by a fixed electronic watermark system 2nd data part Dau2 of the embedding information digital data Dau. In the case of re-embedding processing of this embedded information, the method information used which shows the used electronic watermark system is inserted in 1st data part Dau1 of the embedding information digital data Dau so that it may turn out that embedded information was embedded with the fixed electronic watermark system. In this case, the used electronic watermark system is a fixed electronic watermark system. And the created above-mentioned output digital data is supplied to the Records Department 114 via the data bus Dbus.

[0080](Record of output digital data) When output digital data is supplied to the Records Department 114 via the data bus Dbus from the above-mentioned insert portion 113, this output digital data is stored in a DVD-RAM disk at the Records Department 114. Since the file system is built by the DVD-RAM disk at this time, the acquired output digital data is recorded on a DVD-RAM disk by arbitrary file names. Although digital sound data presupposed that it is recorded by arbitrary file names using the file system of a DVD-RAM disk, it is not restricted to this here.

[0081]For example, digital sound data may be made to be recorded from the head of the record section of a DVD-RAM disk simply. At the time of record on the DVD-RAM disk of digital sound data, the free space of this disk is searched suitably, and digital sound data may be made to be written in this free space in it. The writing destination field of a DVD-RAM disk is specified by the user of a device, and digital sound data may be made to be written in the specified writing destination field. Although the file name at the time of digital sound data being recorded on a DVD-RAM disk considered it as arbitrary things in the above-mentioned Embodiment 1, It may be made to use the file name described by the attribution information which it may be made to specify a file name by a user, and is accompanied or included by digital data.

[0082]Thus, in the data processing device 110 of this Embodiment 1. The acquisition part 111 which acquires the embedding information digital data Dau in which pertinent information, such as copyright information, was embedded as digital watermarking from network signal Sn on the network N, It has the control section 115 which acquires the method information used which shows the electronic watermark system used on the occasion of embedding, such as copyright information, According to the acquired method information used, with a suitable electronic watermark system, extract embedded information, such as copyright information, from the embedding information digital data Dau, and with a fixed electronic watermark system to this embedding information digital data Dau. Since embedded information, such as copyright information, is embedded again, output digital data is created and it records on a recording medium, No matter embedding processing of pertinent information may be performed by what electronic watermark system, the received embedding information digital data Dau in the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment. It becomes possible to perform appropriately regeneration of the embedding information digital data Dau recorded on the above-mentioned recording medium according to embedded information, such as copyright information.

[0083]That is, by embedding the electronic watermark system information used at the embedding information digital data to which embedding processing of pertinent information was performed by the electronic watermark system, In the data processing device which acquired this embedding information digital data, it becomes possible to distinguish by what kind of electronic watermark system pertinent information is embedded. This extracts the information mistaken by the data processing device using other methods on the occasion of extraction of embedded information, or, In the case of removal of embedded information, portions other than embedded

information are changed accidentally, and are carried out using other methods, and it becomes there is no squirrel \*\*\*\*\* again and possible to perform extraction and removal of embedded information. As a result, in the distribution origin which distributes digital data, such as voice data to a user, a necessary electronic watermark system is used and it becomes possible to embed pertinent information as digital watermarking at the supply digital data used as the candidate for supply. In other words, especially by digital data distribution-origin, when this digital data is what is recorded on a recording medium by that user side, according to the contents of this digital data, fewest methods of degradation accompanying the embedding of information can be chosen. It becomes possible to choose the optimal method according to the transmission speed at the time of transmission of this digital data, etc.

[0084]In recording the embedding information digital data acquired from on the network N on the recording medium which can be written in, It is possible to differ from the electronic watermark system used currently used for the embedding information processing in the distribution origin to supply digital data in the electronic watermark system used for the embedding information processing to the digital data written in this recording medium. It is possible to insert embedded information in digital data with the electronic watermark system according to the device with which digital data is reproduced by this.

[0085]Embodiment 2. drawing 4 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 2. The data processing device 120 of this Embodiment 2, While acquiring the embedding information digital sound data (distribution voice data) Dau from network signal Sn on the network N as input voice data, The voice data attribution information (only henceforth attribution information) which shows the attribute of this distribution voice data Dau is acquired, and it has the composition of performing embedding of information to this input voice data, and reproduction of input voice data, based on the control information included in this attribution information.

[0086]Here, the above-mentioned embedding information digital sound data Dau is obtained from a distributing agency in the distribution origin by embedding information with various electronic watermark systems to the digital sound data (supply voice data) which is the target of supply to a user. Voice data attribution information is transmitted from the above-mentioned distribution origin along with this voice data Dau in the case of transmission of the embedding information digital sound data Dau. As a transmission form of this voice data attribution information, There are a gestalt which arranges and transmits to the position (fixed position) in the voice data Dau transmitted decided beforehand, a gestalt which multiplexes and transmits to the voice data Dau transmitted, a gestalt which transmits as data of another file in the voice data Dau transmitted, etc.

[0087]Hereafter, the electronic distribution system of voice data containing the data processing device 120 of this Embodiment 2 is explained in full detail. In this electronic distribution system, electronic distribution of the above-mentioned embedding information digital sound data Dau is carried out by network signal Sn from that \*\*\*\*\* origin via the network N with the voice data attribution information corresponding to this.

[0088]Here, the above-mentioned voice data attribution information has a data structure which includes the electronic watermark system information (method information used) used at least. This method information used is information which shows the electronic watermark system (electronic watermark system used) used when embedding that pertinent information in the above-mentioned distribution origin at supply voice data. It cannot be overemphasized that voice data attribution information may be a thing including the information not only on the above-mentioned method information used but others.

[0089]Though the information corresponding to each is embedded with two or more electronic watermark systems to one object voice data which is the target of embedding information depending on the mounting method of an electronic watermark system, two or more embedded information may have influence mutually. For example, it is a case where it is said in one electronic watermark system that information is embedded in the high frequency region of object voice data, and information is embedded in other electronic watermark systems in the low frequency region of object voice data.

[0090](Data structure of the electronic watermark system information used) In this Embodiment 2. In such a case, in order to correspond, it is considered as the data structure which can set up the method operating condition information which shows whether the all directions type was used for the embedding information processing to supply voice data to each of two or more electronic watermark systems in the electronic watermark system information used. Drawing 5 is a figure showing the data structure of the above-mentioned electronic watermark system information Ium used. Two or more method operating condition information Ium (1), Ium (2) corresponding to each of two or more electronic watermark systems (here n electronic watermark systems) which may be used in the case of embedding processing of the information [ information / Ium / this / used / electronic watermark system ] on the above-mentioned distribution origin, — It comprises Ium (n).

[0091]Specifically, the method (1) operating condition information Ium (1) shows whether the electronic watermark system (1) was used for the embedding information processing to the above-mentioned supply voice data. And the value "1" of this information Ium (1) shows that the electronic watermark system (1) was used for embedding information processing of a distributing agency, and, on the other hand, the value "0" of this information Ium (1) shows that the electronic watermark system (1) is not used for embedding information processing of a distributing agency. Method (2) operating condition information Ium (2) — and the method (n) operating condition information Ium (n), It is shown like the above-mentioned method (1) operating condition information Ium (1) whether an electronic watermark system (2), —, (n) were used for the embedding information processing to the above-mentioned supply voice data. And this information Ium (2), ..., Ium (n). The value "1" of (n), It is shown that a corresponding electronic watermark system (2), ..., (n) were used for embedding information processing of a distributing agency, On the other hand, they are the above-mentioned information Ium (2), ..., Ium (n). The value "0" of (n) shows that a corresponding electronic watermark system (2), ..., (n) are not used for embedding information processing of a distributing agency.

[0092](Data structure of embedded information) The embedded information in embedding information digital sound data has again a data structure which includes reproduction permission information at least. It is the information which shows whether reproduction of the embedding information digital sound data Dau acquired as input digital sound data is permitted to this reproduction permission information. It is shown that the value "1" of this reproduction permission information permits reproduction of voice data, and it is shown conversely that the value "0" of reproduction permission information does not permit reproduction of voice data.

[0093](Composition of a data processing device) The data processing device 120 of this Embodiment 2 is provided with the following.

The acquisition part (data acquisition means) 121 which acquires the voice data attribution information transmitted along with the distribution voice data Dau from network signal Sn on the network N while acquiring the above-mentioned embedding information digital sound data (distribution voice data) Dau as input digital sound data.

The extraction part 122 which extracts embedded information from the embedding information digital data Dau based on a control signal.

[0094]The network interface 121a in which the above-mentioned acquisition part 121 delivers and receives network signal Sn between the networks N here, Decoding processing is performed to network signal Sn from this interface 121a, and it comprises the input-signal decoder 121b which generates the embedding information digital sound data Dau and voice data attribution information. The above-mentioned extraction part 122 has the method (1) extractor 121a1 corresponding to the above-mentioned electronic watermark system (1), (2), ..., (n), the method (2) extractor 121a2, ..., method (n) extractor 121an, Based on the control signal, it is constituted so that a necessary extractor may extract the embedded information in the embedding information digital sound data Dau.

[0095]For example, the above-mentioned method (1) extractor 121a1 has the composition that an electronic watermark system (1) extracts embedded information from the embedding information digital sound data Dau. The above-mentioned method (2) extractor 121a2 has the



composition that an electronic watermark system (2) extracts embedded information from the embedding information digital sound data Dau. Above-mentioned method (n) extractor 121an has the composition that an electronic watermark system (n) extracts embedded information from the embedding information digital sound data Dau.

[0096]The data processing device 120 of this Embodiment 2 is provided with the following. The insert portion 124 which embeds again at the above-mentioned embedding information digital data Dau, and generates output digital data with the fixed electronic watermark system adopted with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment in the embedded information extracted by the above-mentioned extraction part 122. The Records Department 125 which records this output digital data.

[0097]The data processing device 120 of this Embodiment 2 is provided with the following. The regenerating section 123 which reproduces the embedding information digital sound data Dau acquired by the above-mentioned acquisition part 121 based on a control signal. The control section 126 which controls each part 121-125 of the above by a corresponding control signal.

Here, this regenerating section 123 comprises the audio decoder 123a which changes the embedding information digital data Dau into an audio signal, and the loudspeaker 123b which changes this audio signal into a sound. The above-mentioned control section 126 comprises a CPU which performs various data processing and data processing, and RAM (random access memory) which stored the operation program of this CPU, and has composition which controls operation of each part 121-125 of the above. The above-mentioned RAM serves also as the role of the execution memory which memorizes temporarily the voice data outputted from each part of the above, and voice data attribution information.

[0098]The above-mentioned control section 126 specifically judges the value of all directions type operating condition information based on the electronic watermark system information used included in the voice data attribution information acquired by the above-mentioned acquisition part 121. While controlling the extracting processing of the embedded information in the method extractor corresponding to each electronic watermark system according to this decision result, based on the reproduction permission information included in the extracted embedded information, it has composition which controls regeneration of the voice data Dau in the regenerating section 123. If the value of the reproduction permission information specifically included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used here is "1", The control section 126 permits reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 123, and he is trying to control this regenerating section 123 so that reproduction of the voice data Dau is performed.

[0099]Each part of the above is mutually connected by the data bus Dbus, and the above-mentioned acquisition parts 121 other than above-mentioned extraction part 122 and regenerating section 123, the insert portion 124, and the Records Department 125 are also controlled by this data processing device 120 by the above-mentioned control section 126.

[0100]The above-mentioned extraction part 122 and the insert portion 124 are realized by the custom LSI, respectively. The DVD-RAM drive realizes and the above-mentioned Records Department 125 records the above-mentioned output digital sound data on a DVD-RAM disk. Next, operation is explained.

[0101](Acquisition of the voice data Dau and its attribution information Dpr) If received by the network interface 121a of the acquisition part 121, network signal Sn supplied via a network cable from on the network N, Received network signal Sn is outputted to the input-signal decoder 121b. In the input-signal decoder 121b, the voice data attribution information Dpr transmitted by the decoding processing of network signal Sn along with the embedding information digital sound data Dau and this voice data Dau is generated. Thus, the voice data Dau acquired by the acquisition part 121 is sent to the extraction part 122 and the insert portion 124 via the data bus Dbus, and the voice data attribution information Dpr is sent to the control section 126 via the data bus Dbus. In the control section 126, the supplied voice data attribution information is held temporarily [ RAM / as an execution memory ].

[0102](Extraction of embedded information) In the above-mentioned control section 126, operation which controls the extraction part 122 by a control signal based on the electronic watermark system information used included in the above-mentioned voice data attribution information Dpr is performed. That is, according to the value of the all directions type operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used, a control signal is supplied to a corresponding method extractor. Specifically, the value of the method (1) operating-condition information in the electronic watermark system information used is first referred to by the control section 126. If the value of this method (1) operating condition information is "1", the control signal which orders it extraction of the embedded information in the input voice data Dau with an electronic watermark system (1) will be outputted to the method (1) extractor 122a1 of the above-mentioned extraction part 122. Thereby, in the method (1) extractor 122a1, the information in the voice data Dau sent to the above-mentioned extraction part 122 embedded by the electronic watermark system (1) is extracted by the electronic watermark system (1). Thus, the extracted embedded information is once recorded on the execution memory of the control section 126 via the data bus Dbus. On the other hand, if the value of method (1) operating condition information is "0", to the method (1) extractor 122a1 of the above-mentioned extraction part 122, the control signal which orders it extraction of the embedded information in the input voice data Dau will not be outputted.

[0103]Next, in the above-mentioned control section 126, the value of the method (2) operating-condition information in the electronic watermark system information used is referred to. If the value of this method (2) operating condition information is "1", the control signal which orders it extraction of the embedded information in the input voice data Dau with an electronic watermark system (2) will be outputted to the method (2) extractor 122a2 of the above-mentioned extraction part 122. Thereby, in the method (2) extractor 122a2, the information in the voice data Dau sent to the above-mentioned extraction part 122 embedded by the electronic watermark system (2) is extracted by the electronic watermark system (2). Thus, the extracted embedded information is once recorded on the execution memory of the control section 126 via the data bus Dbus. On the other hand, if the value of method (2) operating condition information is "0", to the method (2) extractor 122a2 of the above-mentioned extraction part 122, the control signal which orders it extraction of the embedded information in the input voice data Dau will not be outputted. Corresponding [ thus, ] to the value of method operating condition information at the above-mentioned control section 126, Processing which a control signal supplies to a corresponding method extractor is carried out one by one to every [ which may be used in a distributing agency ] method operating condition information (method (1) operating-condition information - the method (n) operating condition information) of all the, According to this, extracting processing of the embedded information in the input voice data Dau is performed with an all directions type extractor based on the control signal from the control section 126. Thereby, two or more embedded information is acquired.

[0104]In (reproduction of the voice data Dau), and the control section 126. The value of the reproduction permission information included in all the embedded information acquired by the extracting processing of the above-mentioned embedded information is judged, and the control signal which shows whether the above-mentioned input digital sound data Dau is reproduced is outputted to the regenerating section 123 according to this decision result. That is, if the value of the reproduction permission information included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used is "1", reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 123 will be permitted by the control section 126. Then, the voice data Dau is sent to the regenerating section 123 via the data bus Dbus by control of the control section 126 from the acquisition part 121. In this regenerating section 123, the received voice data Dau is changed into an audio signal by the decoding processing in the audio decoder 123a, and a reproducing output is carried out [ sound / corresponding to this audio signal ] from a speaker.

[0105](Re-embedding of embedded information) Again in this data processing device 120. Processing which embeds again independently the embedded information extracted from this voice data Dau with a fixed electronic watermark system at this voice data Dau with

regeneration of the voice data Dau acquired by the above-mentioned acquisition part 121 is performed. Here, a fixed electronic watermark system is an electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment. In the above-mentioned control section 126, namely, based on the value of all directions type operating condition information [ in / as mentioned above / the above-mentioned electronic watermark system information used ], The judgment of the electronic watermark system used for the embedding processing of information to the object voice data in a distributing agency is performed, and the embedded information embedded by each electronic watermark system is supplied to the above-mentioned insert portion 124 based on this decision result. And the embedded information supplied from the control section 126 is again embedded by the above-mentioned fixed electronic watermark system at this insert portion 124 to the voice data Dau currently supplied from the above-mentioned acquisition part 121, and output digital sound data is generated.

[0106](Record of output digital sound data) The output digital sound data generated by the above-mentioned insert portion 124 is supplied to the Records Department 125, and is recorded on a recording medium based on the control signal from the control section 126. Here, the Records Department 125 is realized by the DVD-RAM drive, and the above-mentioned output digital sound data is stored in a DVD-RAM disk. In the above-mentioned Embodiment 2, if the value of the reproduction permission information included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used is "1", the control section has composition to which reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 123 is permitted, but. The conditions which a control section permits reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 123 are not restricted to this. For example, it may be made to permit reproduction as long as the value of at least one reproduction permission information included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used is "1." Set up a weighting factor for every all directions type operating condition information which constitute the electronic watermark system information used, and This weighting factor, reproduction of the voice data Dau grants a permission by whether the total which added the product with the value of the reproduction permission information included in all directions type operating condition information about all the method operating condition information is over the fixed threshold -- it may make .

[0107]Thus, in this Embodiment 2, network signal Sn on the network N is received, The acquisition part 121 which acquires the embedding information digital sound data Dau and the voice data attribution information Dpr, Based on the all directions type operating condition information in the electronic watermark system information used included in the voice data attribution information Dpr, Since the embedded information currently embedded by various electronic watermark systems at the voice data Dau is extracted and it was made to perform reproduction control of the voice data Dau based on each embedded information, In the data processing device which received the voice data Dau, reproduction control of the voice data Dau can be correctly performed based on the embedded information embedded by various electronic watermark systems in the distributing agency at the voice data Dau.

[0108]Each above-mentioned embedded information is again embedded with a fixed electronic watermark system at the voice data Dau, Since it was made to record on a recording medium, even if embedding of information is performed using various electronic watermark systems in the supply origin of the voice data Dau, The embedded information corresponding to various electronic watermark systems in the voice data Dau is convertible for the embedded information corresponding to a fixed electronic watermark system. Also in the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment which have adopted the fixed electronic watermark system like Embodiment 1 by this, According to the embedded information currently embedded by various electronic watermark systems, the embedding information digital sound data Dau supplied from the network can be regenerated good.

[0109]Although he is trying to reproduce the acquired embedding information digital sound data (distribution voice data) Dau by the regenerating section 123 in Embodiment 2, it may be made to reproduce the data produced by carrying out reinsertion of the embedded information to this



distribution voice data Dau by the regenerating section 123. In Embodiment 2, the above-mentioned embedding information digital data to the above-mentioned supply digital data. It should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems. The above-mentioned insert portion the pertinent information on the predetermined number of two or more above-mentioned pertinent information to the above-mentioned inputted digital data, It is good also as composition which embeds with the electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, and generates output digital data.

[0110]Embodiment 3. drawing 6 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 3. The data processing device 130 of this Embodiment 3, With various electronic watermark systems to the digital sound data (supply voice data) which is the target of the supply from a distributing agency to a user. The embedding information voice data (distribution voice data) Dau produced by embedding information is acquired from network signal Sn or various kinds of data recording media on the network N, It judges whether information is embedded by a fixed electronic watermark system, and the acquired distribution voice data Dau has the composition of performing reinsertion of that embedded information, to the acquired distribution voice data Dau according to this decision result. Here, a fixed electronic watermark system is a general-purpose method currently used with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc. In this data processing device 130, when the embedded information of the acquired voice data Dau is embedded by a fixed electronic watermark system, this voice data Dau is recorded on a data recording medium as it is. On the other hand, when the embedded information of the acquired voice data Dau is embedded by electronic watermark systems other than a fixed electronic watermark system, Embedded information is extracted from this voice data Dau by the electronic watermark system corresponding to this, and the re-embedding voice data produced by embedding this embedded information again with a fixed electronic watermark system at the above-mentioned voice data Dau is recorded on a recording medium.

[0111]Hereafter, the distribution system of voice data containing the data processing device 130 of this Embodiment 3 is explained in full detail. Distribution voice data may be supplied by the case where it is supplied by the electronic distribution from the network N, and distribution of a data recording medium, in this distribution system.

[0112](Data structure of voice data) According to this Embodiment 3, especially the distribution voice data supplied has a data structure which does not include the information about an electronic watermark system. For this reason, the data processing device 130 is constituted so that the electronic watermark system used on the occasion of the embedding processing of information to the voice data supplied may be judged based on the receipt route of voice data. That is, the electronic watermark system is beforehand determined by that supplying form, and digital data, such as the above-mentioned voice data, can be specified by specifying that receipt route by the electronic watermark system used for the embedding information processing to this data. For example, when voice data is supplied via a network, the electronic watermark system according to the protocol used in the case of communication is used. When voice data is supplied by a recording medium, the electronic watermark system according to the classification of the recording medium is used. For this reason, in the distribution system of the voice data of this Embodiment 3. A method including the information (electronic watermark system information used) which shows the electronic watermark system corresponding to the embedding information digital sound data in which Embodiment 1 carries out electronic distribution, The method of including the above-mentioned electronic watermark system information used in the voice data attribution information attached to the digital sound data in which Embodiment 2 carries out electronic distribution is unnecessary.

[0113](Composition of a data processing device) The data processing device 130 of this Embodiment 3 is provided with the following.

The acquisition part (data acquisition means) 131 which acquires the above-mentioned embedding information digital sound data from a data recording medium as distribution voice data

while acquiring the above-mentioned embedding information digital sound data from network signal Sn on the network N as distribution voice data.

The extraction part 132 which extracts embedded information from this distribution voice data based on a control signal.

Here, the above-mentioned acquisition part 131 is provided with the following.

The network interface 131a which delivers and receives network signal Sn between the networks N.

The input-signal decoder 131b which performs decoding processing to network signal Sn from this interface 131a, and generates the above-mentioned embedding information digital sound data (distribution voice data).

DVD-ROM drive 131c which reads embedding information digital sound data from a DVD-ROM disk.

The semiconductor memory access device 131d which reads embedding information digital sound data from a semiconductor archive medium.

The above-mentioned extraction part 132 has the method (A) extractor 132a corresponding to the above-mentioned electronic watermark system (A), (B), and (C), the method (B) extractor 132b, and the method (C) extractor 132c. Based on the control signal, it is constituted so that a necessary extractor may extract the embedded information in embedding information digital sound data.

[0114] For example, the above-mentioned method (A) extractor 132a has the composition that an electronic watermark system (A) extracts embedded information from embedding information digital sound data. The above-mentioned method (B) extractor 132b has the composition that an electronic watermark system (B) extracts embedded information from embedding information digital sound data. Furthermore, the method (c) extractor 132c has the composition that an electronic watermark system (C) extracts embedded information from embedding information digital sound data.

[0115] The data processing device 130 of this Embodiment 3 is provided with the following.

The insert portion 133 which embeds again to the above-mentioned embedding information digital sound data, and generates output sound data with the fixed electronic watermark system adopted with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment in the embedded information extracted by the above-mentioned extraction part 132.

The Records Department 134 which records this output sound data.

Here, the insert portion 133 has the method A aedeagus 133a which embeds the extracted embedded information to the above-mentioned embedding information digital sound data with an electronic watermark system (A). The data processing device 130 of this Embodiment 3 has the control section 135 which controls each part 131-134 of the above by a corresponding control signal. In this data processing device 130, each part 131-135 of the above is mutually connected by the data bus Dbus.

[0116] The above-mentioned extraction part 132 and the insert portion 133 are realized by the custom LSI, respectively. The above-mentioned Records Department 134 carries the DVD-RAM drive, and records the above-mentioned output digital sound data on a DVD-RAM disk. Here, the above-mentioned control section 135 comprises a CPU which performs various data processing and data processing, and RAM (random access memory) which stored the operation program of this CPU, and has composition which controls operation of each part 131-134 of the above. The above-mentioned RAM serves also as the role of the execution memory which memorizes temporarily the voice data outputted from each part of the above, and the electronic watermark system information used.

[0117] Specifically, the above-mentioned control section 135 has the table 135a which associates the receipt route and electronic watermark system of the above-mentioned voice data. This table 135a is stored in the nonvolatile memory in the above-mentioned control section 135. This control section 135 is provided with the following.

The method information determining means which determines the information (electronic watermark system information used) which shows the electronic watermark system used based on the information (receipt route information) which shows the receipt route of the above-

mentioned voice data on the occasion of the embedding information processing to the acquired voice data.

The reinsertion judging means which judges whether reinsertion of embedded information to the acquired voice data is performed according to this electronic watermark system information used.

[0118] Here the electronic watermark system to the digital sound data obtained from network signal Sn on the network N, It was decided with the information on the connection destination of the network N connected on the occasion of acquisition of voice data (URL: Uniform Resource Locator), the communications protocol used on the occasion of acquisition of voice data, etc. The electronic watermark system to the digital sound data stored in the data recording medium was decided by the classification of this recording medium. Therefore, if the receipt route of the above-mentioned voice data is known, in the above-mentioned control section 135, one method can be distinguished as an electronic watermark system corresponding to this voice data with reference to the above-mentioned table 135a. In this Embodiment 3, the receipt route of the above-mentioned voice data is judged by the above-mentioned acquisition part 131, and the information which shows the receipt route of the above-mentioned voice data is supplied to the control section 135 from the above-mentioned acquisition part 131 according to this decision result.

[0119] Furthermore by this Embodiment 3, electronic watermark system B supports the voice data acquired from network signal Sn on the network N, It is assumed that electronic watermark system A supports the voice data acquired from DVD-ROM, and electronic watermark system C supports the voice data acquired from a semiconductor archive medium. The fixed electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc. is set to electronic watermark system A.

[0120] By this Embodiment 3, although a DVD-ROM disk and semiconductor memory were shown as a data recording medium, a DVD-RAM disk, a CD-ROM disc, etc. are considered as a storing medium of digital data. Since a specific electronic watermark system is beforehand used also to each of these archive media, at the acquisition place, a corresponding electronic watermark system can be distinguished also about the digital data stored in each of these archive media based on the receipt route. Next, operation is explained.

[0121] (Acquisition of digital sound data) In the data processing device 130 of this Embodiment 3, digital sound data is acquired from network signal Sn or the recording medium on the network N. For example, network signal Sn on the network N, It is received by the network interface 131a of the acquisition part 131 via a network cable, and the embedding information digital sound data (distribution voice data) Dau is generated by the decoding processing of received network signal Sn in the input-signal decoder 131b. The digital sound data currently recorded on the DVD-ROM disk is read by DVD-ROM drive 131c of the acquisition part 131. The digital sound data currently recorded on semiconductor memory is read by the semiconductor memory access device 131d of the acquisition part 131. The distribution voice data acquired by the above-mentioned acquisition part 131 is supplied to the extraction part 132 and the insert portion 133, and further, this digital sound data is supplied to the control section 135 with the channel information which shows that receipt route, and is stored in that execution memory.

[0122] (Acquisition of the electronic watermark system information used) When it carries out, in the control section 135. It is judged whether based on the above-mentioned channel information, embedding information processing is performed for the digital sound data supplied from the above-mentioned acquisition part 135 by which electronic watermark system with reference to the correspondence relation of the data receipt route and electronic watermark system which are described by the table 135a. This decision result is temporarily stored in the execution memory of the control section 135.

[0123] (Extraction of embedded information) In the above-mentioned extraction part 132, embedded information is extracted from the digital sound data acquired by the acquisition part 131 by the electronic watermark system according to the control signal from the control section 135. For example, when the acquired digital sound data is judged to be a thing corresponding to



electronic watermark system A, the extraction part 132 is controlled by the control section 135 so that extracting processing to this digital sound data is performed by electronic watermark system A. Specifically, extraction of embedded information will be performed by the method A extraction part 132 with the control signal from the control section 135. When the digital sound data acquired by the control section 135 is judged to be a thing corresponding to electronic watermark system B, Extraction of embedded information is performed by the method B extraction part 132b in the extraction part 132, and when the digital sound data acquired at the control section 135 is judged to be a thing corresponding to electronic watermark system C, extraction of embedded information is performed by the method C extraction part 132c in the extraction part 132.

[0124](Judgment of the reinsertion of embedded information) When the digital sound data acquired by the acquisition part 131 is a thing corresponding to electronic watermark system A, again, In the control section 135, it is judged with it not being necessary to embed again the embedded information included in this with other electronic watermark systems to this digital sound data. This is because it can extract in the playback equipment in which the fixed electronic watermark system (method A) was used for the embedded information of the above-mentioned digital sound data, for example, the existing playback equipment which plays a DVD-RAM disk. On the other hand, when the digital sound data acquired by the acquisition part 131 is a thing corresponding to electronic watermark system B, in the control section 135, it is judged with it being necessary to embed embedded information again by electronic watermark system A to this digital sound data.

[0125](Re-embedding of embedded information) Digital sound data supports electronic watermark system A. When judged with the re-embedding processing to digital sound data being unnecessary at the above-mentioned control section 135, a control signal is not supplied to the insert portion 133 from the control section 135, but the above-mentioned digital sound data stored in the execution memory of the control section 135 is supplied to the Records Department 134. On the other hand, when digital sound data supports electronic watermark system B and the re-embedding processing to digital sound data is judged as there being necessity by the above-mentioned control section 135, In the insert portion 133, processing which embeds again the embedded information in this distribution voice data by electronic watermark system A is performed to the above-mentioned embedding information digital sound data (distribution voice data) based on the control signal from the control section 135.

[0126](Record of digital sound data) The digital sound data judged that corresponds to electronic watermark system A by the above-mentioned control section 135 is recorded on the Records Department 134 as it is, without performing re-embedding processing by the insert portion 133. The digital sound data judged that corresponds to methods other than electronic watermark system A by the control section 135 on the other hand is stored in the Records Department 134 after re-embedding processing is performed by electronic watermark system A by the insert portion 133. Thus, in this Embodiment 3, it adds to the composition of the data processing device 110 of Embodiment 1, The digital sound data where information was embedded by the electronic watermark system in the control section 135 is received, Since this digital sound data had composition which has a means to judge whether it is a thing corresponding to which electronic watermark system based on the information which shows the receipt route of this voice data, It becomes unnecessary to include the electronic watermark system information corresponding to this in the voice data transmitted on the network N from voice data distribution-origin. It becomes unnecessary to include the electronic watermark system information corresponding to this also in the voice data stored in a recording medium. When distribution voice data corresponds to the fixed electronic watermark system adopted with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc., When this distribution voice data is recorded on a recording medium as it is and distribution voice data corresponds to methods other than the above-mentioned fixed electronic watermark system on the other hand, Since the data produced by embedding again the embedded information in this distribution voice data by a fixed electronic watermark system was recorded on the recording medium to this distribution voice data, It can avoid that the writing of information is performed to

the digital sound data which does not need re-embedding processing, and the processing to the digital sound data used as factors, such as tone quality degradation, can be suppressed to necessary minimum.

[0127] Embodiment 4. drawing 7 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 4. The data processing device 140 of this Embodiment 4, The multiplex digital data which multiplexes digital image data and digital sound data is read from a data recording medium, While an electronic watermark system extracts embedded information from the above-mentioned digital sound data and performing image display of this embedded information, it has the composition of performing processing which embeds this embedded information again to digital sound data. Here, the digital sound data contained in the above-mentioned multiplex digital data is data (distribution voice data) produced from a distributing agency by embedding the pertinent information with an electronic watermark system at the supply voice data which is the target of supply to a user. Extraction of the above-mentioned embedded information is performed by the suitable electronic watermark system, and the above-mentioned re-embedding processing is performed using the fixed electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc. the above -- a suitable electronic watermark system is the same as the electronic watermark system used for the embedding information processing to the above-mentioned supply voice data. The above-mentioned multiplex digital data corresponds to the program of one program, movie, etc., and is called the video object. In the following explanation of this Embodiment 4, picture image data and voice data are said for the above-mentioned digital image data and digital sound data, respectively.

[0128] (Data structure of a video object) Drawing 8 shows the data structure of the video object. In this Embodiment 4, the above-mentioned video object, It corresponds to one program stream in MPEG(Moving Picture Experts Group) 2 method, and comprises two or more video object units (VOBU:Video Object Unit). In the portion corresponding to one VOB in the above-mentioned multiplex digital data, picture image data, voice data, etc. have multiplexed by time division processing. The digital data corresponding to this one VOB serves as data volume equivalent to the regeneration time about 15 frame (= 0.5 second). Here, the unit which carries out the time sharing of the data in one VOB is 2048 bytes, and calls a packet the portion containing 2048 bytes of data which is a unit of this time sharing. The packet which consists of picture image data is called a video packet, and the packet which consists of voice data is called a packetized voice. For example, here to the above-mentioned video object Vob, the [ the 1st VOB(#1) Vob1 - ] -- consisting of VOB(#n) Vobn of n, VOB(#1) Vob1, It comprises 1st video packet (#1) Pv1 -- the k-th video packet (#k) Pvk, and the 1st packetized voice (#1) Pa1 -- the m-th packetized voice (#m) Pam.

[0129] Drawing 9 shows the data structure of the above-mentioned packetized voice. Packetized voice Pa comprises the packet header Pah and the voice data portion Pad. The audio stream which is a code sequence which constitutes voice data is stored in the above-mentioned voice data portion Pad, and information is embedded by the suitable electronic watermark system at this audio stream. On the other hand, when reproducing the above-mentioned voice data, various kinds of required information is stored in the above-mentioned packet header Pah. That is, packet type flag Fpk, the regeneration time information lrt, substream ID information lss, and the electronic watermark system information lum used are stored in the packet header Pah. Here, the above-mentioned packet type flag Fpk is the information for identifying what kind of packet a corresponding packet is. The above-mentioned regeneration time information lrt is information which shows the time when the data stored in the corresponding packet is reproduced, and the relative time on the basis of the regeneration time of the data of a video object head is used for this regeneration time.

[0130] In the video object which is multiplexing digital data, since it is possible to multiplex two or more kinds of audio streams, the information which identifies each audio stream is needed. So, above-mentioned substream ID information lss is stored in the packet header Pah as information which specifies each of two or more kinds of audio streams contained in a video object. For example, this above-mentioned substream ID information lss shows the serial number set as

each audio stream. The above-mentioned electronic watermark system information Ium used shows by what kind of electronic watermark system embedding processing of information is performed to the audio stream stored in the voice data portion Pad of packetized voice Pa. [0131] Drawing 10 shows the value stored in the above-mentioned packet header Pah as the electronic watermark system information Ium used. Here, the electronic watermark system information Ium used is expressed by the value (the value of the 1st bit, and the value of the 2nd bit) of 2 bits. The value "00" of this method information Ium shows that electronic watermark system A is used for the embedding information processing to the above-mentioned voice data. The value "01" of the above-mentioned method information Ium, "10", and "11" show like this that electronic watermark system B, the method C, and the method D are used for the embedding information processing to the above-mentioned audio stream, respectively. Although this Embodiment 4 showed that by which the electronic watermark system information used over supply voice data is stored in the packetized voice which constitutes this video object as a data structure of a video object, A video object is good as a data structure which stored the above-mentioned electronic watermark system used in the video packet or the packet of other kinds.

[0132] Although this Embodiment 4 showed the case where the electronic watermark system information used corresponding to supply voice data stored in the packet header Pah of each packetized voice Pa, the storing position of the electronic watermark system information used is not restricted to this. For example, it may be made to store the electronic watermark system information used only in some packetized voices instead of all the packetized voices which constitute a video object.

[0133] The electronic watermark system information used may be stored in the record section of a DVD-ROM disk apart from a video object. It may be made to embed the electronic watermark system information used by a suitable method at the audio stream stored in a voice data portion. Although this Embodiment 4 showed that by which packet type flag Fpk, the regeneration time information Irt, substream ID information Iss, and the electronic watermark system information Iuw used are stored in that packet header Pah as packetized voice Pa, It may be made to store various information other than the above-mentioned information Fpk, Irt, Iss, and Iuw in the packet header Pah of packetized voice Pa.

[0134] (Composition of the data processing device 140 of Embodiment 4) This data processing device 140 is provided with the following.

The acquisition part 141 which has a DVD-ROM drive which reads a video object from a DVD-ROM disk, and acquires a video object based on a control signal.

The separation part 142 which separates picture image data and voice data from the video object which was constituted by the custom LSI and acquired [ above-mentioned ] based on the control signal.

The data processing device 140 is provided with the following.

The extraction part 143 which extracts embedded information from the electronic watermark system information Ium used which is constituted by the custom LSI and stored in the header Pah of packetized voice Pa in the voice data separated [ above-mentioned ] based on the control signal.

The insert portion 146 which is constituted by the custom LSI, embeds again the embedded information extracted [ above-mentioned ] with a fixed electronic watermark system at the voice data separated [ above-mentioned ] based on a control signal, and generates output sound data.

[0135] The above-mentioned extraction part 143 The above-mentioned electronic watermark system (A), (B), (C), It has the method A extractor 143a corresponding to (D), the method B extractor 143b, the method C extractor 143c, and the method C extractor 143d, and based on the control signal, it is constituted so that a necessary extractor may extract the embedded information in input voice data. For example, the above-mentioned method A extractor 143a has the composition that electronic watermark system A extracts embedded information from input voice data (distribution voice data). The above-mentioned method B extractor 143b has the composition that electronic watermark system B extracts embedded information from input voice data. Furthermore, the method C extractor 143c has the composition that electronic



watermark system C extracts embedded information from input voice data. Furthermore, the method D extractor 143d has the composition that electronic watermark system D extracts embedded information from input voice data.

[0136]The data processing device 140 is provided with the following.

The image reproduction part 144 which was extracted from the image display of picture image data separated [above-mentioned], and voice data based on the control signal and which performs image display of embedded information, such as copyright information.

The sound reproduction section 145 which reproduces the above-mentioned output sound data. While the above-mentioned image reproduction part 144 changes the above-mentioned picture image data into an analog video signal by signal processing, such as decryption, here, It comprises the video decoder 144a which carries out the decoder of the embedded information, such as copyright information from the extraction part 143, and the television receiver 144b which performs image display of embedded information by which the decoder was carried out while performing image display by considering this analog video signal as an input. The above-mentioned sound reproduction section 145 comprises the voice decoding 145a which decrypts the above-mentioned voice data and outputs an audio signal, and the loudspeaker 145b which changes this audio signal into a sound and outputs it. The Records Department 147 where the above-mentioned data processing device 140 records the output sound data outputted from the insert portion 146 based on a control signal, It comprises a CPU which performs various data processing and data processing, and RAM (random access memory) which stored the operation program of this CPU, and has the control section 148 which controls operation of each part 141-147 with the above-mentioned control signal. Here, RAM of this control section 148 serves as the function of an execution memory to store temporarily the data from the separation part 142, the embedded information from the extraction part 143, and the data from the insert portion 146.

[0137]Although he is trying to reproduce the acquired input voice data (distribution voice data) by the sound reproduction section 145 at the above-mentioned Embodiment 4, It may be made to reproduce the output sound data produced by embedding the embedded information again with a fixed electronic watermark system to input voice data in the sound reproduction section 145. Although the acquisition part 141 showed what has a DVD-ROM drive as a data processing device by the above-mentioned Embodiment 4, The acquisition part 141 of a data processing device should just have mass storage devices which can treat multimedia data, such as a DVD-RAM drive, a CD-ROM drive, and a semiconductor memory read in device. Although the above-mentioned Embodiment 4 showed the data processing device which has both the image reproduction part 144 which reproduces picture image data, and the sound reproduction section 145 which reproduces voice data as a device which reproduces the acquired video object, Even if a data processing device has only one side of the above-mentioned image reproduction part and a sound reproduction section, it may have a device which reproduces the data of a title etc. other than an image reproduction part and a sound reproduction section. Although the separation part 142, the extraction part 143, and the insert portion 144 showed what is constituted by the custom LSI as a data processing device by the above-mentioned Embodiment 4, These portions 142-144 may consist of a CPU which performs various data processing, and RAM which store the operation program and which serves as an execution memory. In this case, it is possible to share configuration equipment between these portions 142-144 and control sections 148 especially.

[0138]Next, operation is explained. In the following explanation, in order to explain simply, the above-mentioned video object shall be continuously recorded on the above-mentioned DVD-ROM disk from the head part of the data recording regions.

[0139](Read-out of a video object) In the above-mentioned acquisition part 141. Based on the control signal from the control section 148, the multiplex digital data as a video object is read from the head part of the record section of a DVD-ROM disk by a packet unit one by one, and this data by which reading appearance was carried out is sent to the separation part 142 one by one by a packet unit.

[0140](Separation of a video object) In the above-mentioned separation part 142, reading of the

packet type flag Fpk stored in the packet header of each packet (a video packet and a packetized voice) is performed. In this separation part 142, a video packet and a packetized voice are identified based on the packet type flag Fpk, and these packets are separated from a video object. And the packet judged that the packet judged to be a video packet by control of the control section 148 is a packetized voice in the image reproduction part 144 and the control section 148 is sent to the extraction part 143, the insert portion 146, the sound reproduction section 145, and the control section 148.

[0141](Extraction of embedded information) In the above-mentioned control section 148, reading of the electronic watermark system information lum used stored in the packet header Pah of packetized voice Pa is performed. And in the control section 148, the judgment of the value of this electronic watermark system information lum used is performed, and the control signal according to the value of this method information is outputted to the extraction part 143. Then, in the extraction part 143, embedded information is extracted from the audio stream stored in the voice data portion Pad of packetized voice Pa by the method extractor corresponding to a suitable electronic watermark system based on the above-mentioned control signal. The information corresponding to copyright printable character sequence of an owner of a copyright is included in this embedded information. For example, when the value is "00" as a result of the judgment of the value of the above-mentioned electronic watermark system information lum used, in the extraction part 143, extraction of embedded information is performed by electronic watermark system A with the method A extractor 143a based on the above-mentioned control signal. Like this, when the value of the electronic watermark system information lum used is "01", "10", or "11", In the extraction part 143, extraction of embedded information is performed by electronic watermark system B, C, or D based on the above-mentioned control signal with the method B extractor 143b, the method C extractor 143c, or the method D extractor 143d.

[0142](Reproduction of picture image data) When the video packet separated by the above-mentioned separation part 142 is supplied to the image reproduction part 144, in the image reproduction part 144. Decoding processing of an MPEG2 system is performed by the video decoder 144a to the picture image data in which coding processing of the MPEG2 system stored in the video packet was performed based on the control signal from a control section. If the video signal obtained by the decoding processing in this video decoder 144a is outputted to TV television machine 144b, the repeat display of this video signal will be performed with this television machine 144b.

[0143](Presenting of copyright information) If copyright printable character column information is supplied to the image reproduction part 144 as embedded information from the extraction part 143, this information will be changed into the signal for a display by the above-mentioned decoder 144a, and will be outputted to TV receiver 144b again. Then, a copyright printable character sequence is piled up and expressed as TV television machine 144b on the display image corresponding to a video signal. Although the copyright printable character column information which is copyright information here is overlaid on the display image of a video signal and he is trying to display, It may be made to display copyright information by displaying means other than TV television machine, and may not be made not to perform especially image display of copyright information.

[0144](Reproduction of voice data) When packetized voice Pa separated from the video object Vob by the above-mentioned separation part 142 is supplied to the sound reproduction section 145, in this sound reproduction section 145. Decoding processing of a LPCM method is performed by the audio decoder 145a to the audio stream (that is, voice data in which coding processing of the LPCM method was performed) stored in the voice data portion Pad of packetized voice Pa. Thereby, by the audio decoder 145a, an audio signal is generated, and this audio signal is changed into a sound by the loudspeaker 145b, and is outputted. In this data processing device 140, while regeneration of the above picture image data and voice data is performed, Record of the output sound data obtained by re-embedding processing of the embedded information and this re-embedding processing is performed to distribution voice data like the data processing device of Embodiments 1-3.

[0145](Judgment of the reinsertion of embedded information)

[0146]When the voice data in packetized voice Pa from the separation part 142 is a thing corresponding to electronic watermark system A, in the control section 148, it is judged with it not being necessary to embed again the embedded information included in this with other electronic watermark systems to this digital sound data. This is because it can extract in the playback equipment in which the fixed electronic watermark system (method A) was used for the embedded information of the above-mentioned voice data, for example, the existing playback equipment corresponding to a DVD-RAM disk. On the other hand, when the voice data in packetized voice Pa from the separation part 142 is a thing corresponding to electronic watermark system B, in the control section 148, it is judged with it being necessary to embed embedded information again by electronic watermark system A to this voice data.

[0147](Re-embedding of embedded information)

[0148]When judged with voice data supporting electronic watermark system A, and the re-embedding processing to digital sound data being unnecessary at the above-mentioned control section 148, A control signal is not supplied to the insert portion 146 from the control section 148, but the above-mentioned voice data stored in the execution memory of the control section 148 is supplied to the Records Department 147. On the other hand, when voice data supports electronic watermark system B and the re-embedding processing to voice data is judged as there being necessity by the above-mentioned control section 148, In the insert portion 146, processing which embeds embedded information again by electronic watermark system A is performed to the above-mentioned voice data based on the control signal from the control section 148.

[0149](Record of digital sound data)

[0150]The voice data judged that corresponds to electronic watermark system A by the above-mentioned control section 148 is recorded on the Records Department 147 as it is, without performing re-embedding processing by the insert portion 146. The voice data judged that corresponds to methods other than electronic watermark system A by the control section 148 on the other hand is stored in the Records Department 147 after re-embedding processing is performed by electronic watermark system A by the insert portion 146. Thus, in the data processing device 140 of this Embodiment 4. While having the acquisition part 141 which replaced with the acquisition part 111 in the data processing device 110 of Embodiment 1, and carries a DVD-ROM drive, The separation part 142 which separates a video packet and a packetized voice from the video object read from the DVD-ROM disk, It has the image reproduction part 144 which reproduces picture image data, and since the embedded information extracted from the data part of the packetized voice was displayed in the image reproduction part based on the electronic watermark system information used stored in the header of a packetized voice, copyright information can be checked with an image. When digital sound data corresponds to the fixed electronic watermark system adopted with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc., When this digital sound data is recorded on a recording medium as it is and digital sound data corresponds to methods other than the above-mentioned fixed electronic watermark system, Since the data produced by embedding embedded information again with a fixed electronic watermark system to this digital sound data was recorded on the recording medium, It can avoid that writing processing of information is performed again to the voice data which does not need re-embedding processing, and the processing to the voice data used as factors, such as tone quality degradation, can be suppressed to necessary minimum.

[0151]Although the above-mentioned Embodiment 4 showed what the video object is recorded on from the head part of the record section as a DVD-ROM disk, Auxiliary information, including management information etc., is recorded on the head part of that record section, and, as for the DVD-ROM disk, the video object may be recorded following the record section of this management information. Although the above-mentioned Embodiment 4 showed the case where the video object was continuously recorded on the record section of the DVD-ROM disk, the gestalt of record of the video object in a DVD-ROM disk is not restricted to this. For example, the recording start position of a video object [ in / to the above-mentioned management information / the record section of a DVD-ROM disk ], And when the TOC (Table of Contents)



information which shows the recording size is included, it is possible to distribute and record a video object on the arbitrary portions in the record section of a DVD-ROM disk.

[0152] Although read-out of a video object explained the case where it carried out one by one from the head part of the record section of a DVD-ROM disk, by the above-mentioned Embodiment 4, When the scenario information which turns into the above-mentioned management information from the access order to each record section in a disk, etc. is included, it is also possible to access the video object distributed and stored in two or more record sections in a disk, and to read it in arbitrary order, to each record section. When the function to receive the signal by a user's operation to a data processing device especially is carried, it is also possible in the case of read-out of a video object to change suitably the access order to each above-mentioned record section, and to carry out it based on the signal by a user's operation. Although this Embodiment 4 explained the case where direct supply of the packetized voice separated from the video object in the separation part was carried out to a sound reproduction section, a packetized voice may be made to be sent to a sound reproduction section via an extraction part.

[0153] Although this Embodiment 4 explained the case where only voice data included embedded information, picture image data may also include embedded information. In this case, the video packet which was provided with the extraction part for images which extracts embedded information from picture image data, and was separated from the video object may be made to be supplied to an image reproduction part via this extraction part for images. Although the embedded information in voice data shall include the information which shows copyright printable character sequence of an owner of a copyright in this Embodiment 4, The embedded information in voice data may include the information the name of the individual whom the owner of a copyright other than information who shows the above-mentioned copyright printable character sequence permitted reproduction, and an owner of a copyright indicate the date etc. which permitted reproduction to be, and may be \*\*. When a video object may be copied especially, the embedded information in voice data may include copy generation information etc.

[0154] Embodiment 5. drawing 11 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 5. The data processing device 150 of this Embodiment 5, The digital sound data (distribution voice data) produced from a distributing agency by embedding information with an electronic watermark system to the digital sound data (supply voice data) which is the target of supply to a user, With the information which shows the electronic watermark system used for this embedded processing, it acquires from a data recording medium as input voice data, The embedded information is removed from the extracting processing which extracts the embedded information from this input voice data, and this input voice data. The solvent wiping removal which generates the data (processing voice data) obtained, regeneration which reproduces this processing voice data, and re-embedded processing which embeds the above-mentioned embedded information again with a fixed electronic watermark system at this processing voice data are performed.

[0155] And the data processing device 150 of this Embodiment 5 has composition which can respond to two or more electronic watermark systems. This is because two or more electronic watermark systems may be used to one voice data. That is, though information is embedded with two or more electronic watermark systems to one voice data depending on the mounting method of an electronic watermark system, respectively, the embedded information does not influence each other. In a certain electronic watermark system, information is embedded by metaphor at the high frequency component of voice data, and in another electronic watermark system. When [ which was said ] information is embedded at the low-frequency component of voice data, the information embedded at the high frequency component and the information embedded at the low-frequency component do not have influence mutually. In such a case, this data processing device 150 can respond. Here, the electronic watermark system used for the embedding information processing to supply voice data is made into the method A, the method B, the method C, or method D of four. Extraction of embedded information is performed by the suitable electronic watermark system, and the above-mentioned re-embedded processing is performed using the fixed electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical

household appliances and electrical equipment, etc. the above -- a suitable electronic watermark system is the same as the electronic watermark system used for the embedded processing of information to the above-mentioned supply voice data.

[0156](Data structure of distribution voice data) Drawing 12 shows the data structure of the distribution voice data recorded on the above-mentioned data recording medium. This distribution voice data Dde contains the TOC (Table of Contents) information Ito which shows the contents of the musical piece, and the various individual voice data Da1-Dan coded by the LPCM (Linear Pulse Code Modulation) method. This TOC information Ito is recorded on the head part of the record section of the above-mentioned data recording medium, and the information used when reproducing the various voice data Da1-Dan currently recorded on the above-mentioned recording medium is included in this TOC information Ito. To the information used here in the case of reproduction of voice data. Specifically, the voice data recording start position information Isp, the voice data recording-end-position information Iep, the music name information Ina, the quantizing number information Iqu, the sampling rate information Isa, the channel number information Ich, the electronic watermark system information Iwm used, etc. are included.

[0157]And the voice data Da1-Dan coded by the LPCM method is recorded on the portion after TOC information Ito in the record section of the above-mentioned data recording medium one by one. Although the LPCM method is held as a method of coding processing of voice data here, a voice data coding mode may be a coding mode of others, such as not only this but AC3 method, a Mpeg Audio method, a DTS (Digital Theater System) method, etc. Here, AC3 method is mainly a speech compression coding mode for sounds for movies, such as 5.1ch and 2ch, and is used by DVD-VIDEO etc. The DTS method is also mainly used by a movie theater, DVD-VIDEO, etc. with the speech compression coding mode for sounds for movies, such as 5.1ch and 2ch.

[0158]Drawing 13 shows the data structure of the electronic watermark system information Ium used. In this Embodiment 5, the electronic watermark system used for the embedding processing of information to supply voice data, Since it is either of the four above-mentioned methods (the method A, the method B, the method C, the method D), the electronic watermark system information used, It comprises the four operating condition information Ius Iusa corresponding to this all directions type, i.e., method A operating condition information, the method B operating condition information Iusb, the method C operating condition information Iusc, and the method D operating condition information Iusd. And the value "0" or the value "1" is set to each operating condition information. For example, when the value of predetermined operating condition information is set as "1", it is shown that the electronic watermark system corresponding to this operating condition information is used for the embedding processing of information to supply voice data. On the other hand, when the value of predetermined operating condition information is set as "0", it is shown that the electronic watermark system corresponding to this operating condition information is not used for the embedding processing of information to supply voice data. The information not only on TOC information and voice data but others may be recorded on the above-mentioned data recording medium. TOC information may include other information, including the information etc. which show the reproduction sequence of not only voice data reproduction information but voice data. Voice data reproduction information not only in the voice data recording start position information Isp, the voice data recording-end-position information Iep, the music name information Ina, the quantizing number information Iqu, the sampling rate information Isa, the channel number information Ich, and the electronic watermark system information Ium used, Other information, including composer information, copyright information, etc., may be included.

[0159]Although the above-mentioned Embodiment 5 shows the case where voice data is recorded where this is coded to the above-mentioned data recording medium, Voice data may be recorded on the above-mentioned data recording medium, where this is multiplexed with other data with multiplex systems, such as an MPEG2 system. Although the above-mentioned Embodiment 5 shows the case where TOC information is recorded on the head part of the record section of a data recording medium, As long as it is [ portion / (acquisition part) / which reads data ] identifiable in the recording place of the TOC information in a data recording

medium, TOC information may be recorded on the arbitrary record sections of the data recording medium.

[0160](Composition of a data processing device) The data processing device 150 of this Embodiment 5 is provided with the following.

The acquisition part 151 which has a DVD-ROM drive which reads the information or data currently recorded on the DVD-ROM disk, and acquires above-mentioned TOC information Ito and two or more voice data Da1-Dan from the above-mentioned DVD-ROM disk based on a control signal.

The attaching part 152 which has the TOC information holding area 152a which stores TOC information Ito acquired by the acquisition part 151, and stores above-mentioned TOC information Ito based on a control signal.

DRAM (Dynamic Random Access Memory) is carried in this attaching part 152.

[0161]The data processing device 150 is provided with the following.

The extraction part 153 which performs information extracting processing which extracts the embedded information in voice data based on the electronic watermark system information Ium used which is constituted by the custom LSI and included in TOC information Ito acquired [above-mentioned] according to a control signal.

The removing part 154 which performs the information solvent wiping removal which is constituted by the custom LSI, removes the embedded information in distribution voice data based on the electronic watermark system information Ium used included in TOC information Ito acquired [above-mentioned] according to a control signal, and generates processing voice data.

The insert portion 155 which is constituted by the custom LSI, embeds again the embedded information extracted [above-mentioned] with a fixed electronic watermark system at the above-mentioned processing voice data based on a control signal, and generates output sound data.

[0162]The above-mentioned extraction part 153 has the method A extractor 153a corresponding to above-mentioned electronic watermark system A, B, C, and D, the method B extractor 153b, the method C extractor 153c, and the method C extractor 153d here, Based on the control signal, it is constituted so that a necessary extractor may extract the embedded information in distribution voice data. For example, the above-mentioned method A extractor 153a has the composition that electronic watermark system A extracts embedded information from distribution voice data (input voice data). The above-mentioned method B extractor 153b has the composition that electronic watermark system B extracts embedded information from input voice data. Furthermore, the method C extractor 143c has the composition that electronic watermark system C extracts embedded information from input voice data. Furthermore, the method D extractor 153d has the composition that electronic watermark system D extracts embedded information from input voice data.

[0163]The above-mentioned removing part 154 has the method A removal machine 154a corresponding to above-mentioned electronic watermark system A, B, C, and D, the method B removal machine 154b, the method C removal machine 154c, and the method C removal machine 154d, Based on the control signal, it is constituted so that a necessary removal machine may remove the embedded information in distribution voice data. For example, the above-mentioned method A removal machine 154a has the composition that electronic watermark system A removes embedded information from distribution voice data (input voice data). The above-mentioned method B removal machine 154b has the composition that electronic watermark system B removes embedded information from input voice data. Furthermore, the method C removal machine 154c has the composition that electronic watermark system C removes embedded information from input voice data. Furthermore, the method D removal machine 154d has the composition that electronic watermark system D removes embedded information from input voice data.

[0164]The data processing device 150 is provided with the following.

The sound reproduction section 156 which reproduces the above-mentioned processing voice data based on a control signal.



The Records Department 157 which records the above-mentioned output sound data based on a control signal.

Here, the above-mentioned sound reproduction section 156 comprises the voice decoding 156a which decrypts the above-mentioned output sound data and outputs an audio signal, and 156b which changes this audio signal into a sound and outputs it. In this sound reproduction section 156, reproduction of individual voice data is performed in order of the voice data reproduction information Da1-Dan currently recorded on TOC information. The above-mentioned data processing device 150 comprises a CPU which performs various data processing and data processing, and RAM (random access memory) which stored the operation program of this CPU, and has the control section 158 which controls operation of each part 151-157 with the above-mentioned control signal. RAM of this control section 158 has the function as an execution memory to store temporarily the voice data from the acquisition part 151 and the removing part 154, and the embedded information from the extraction part 153.

[0165]Although it is made to reproduce the processing voice data acquired by the sound reproduction section 156 in the above-mentioned Embodiment 5, In the sound reproduction section 156, it may be made to reproduce the output sound data produced by embedding the embedded information in distribution voice data again with a fixed electronic watermark system at processing voice data. Although the acquisition part 151 showed what has a DVD-ROM drive as a data processing device by the above-mentioned Embodiment 5, The acquisition part 151 of a data processing device should just have mass storage devices which can treat multimedia data, such as a DVD-RAM drive, a CD-ROM drive, and a semiconductor memory read in device. Although the extraction part 153, the removing part 154, and the insert portion 155 showed what is constituted by the custom LSI as a data processing device by the above-mentioned Embodiment 5, These portions 153-155 may consist of a CPU which performs various data processing, and RAM which store the operation program and which serves as an execution memory. In this case, it is possible to share configuration equipment between these portions 153-155 and control sections 158 especially. Although the above-mentioned Embodiment 5 showed what carries DRAM as the attaching part 152, as long as this attaching part is a memory suitable for memory, such as SRAM, what carries what kind of memory storage may be sufficient as it.

[0166]Next, operation is explained. In the following explanation of operation, in order to explain simply, above-mentioned TOC information Ito shall be continuously recorded on the head part of the storage area of a DVD-ROM disk as information on predetermined size.

[0167](Read-out of TOC information) In the above-mentioned acquisition part 151, based on the control signal from the control section 158, the information for predetermined size is read from the head part of the record section of a DVD-ROM disk, and this information Ito by which reading appearance was carried out, i.e., TOC information, is supplied to the attaching part 152.

[0168](Storing of TOC information) In the above-mentioned attaching part 152. It is in the state where the whole (that is, all the voice data reproduction information Ir1-Irn included in TOC information Ito) TOC information Ito acquired by the above-mentioned acquisition part 151 based on the control signal from the control section 158 is as it is, that is, it is stored in DRAM, without performing data processing. It may be made to record a part of all the voice data reproduction information Ir1-Irn, for example, the voice data reproduction information according to the individual voice data reproduced next, included in TOC information Ito on the above-mentioned DRAM.

[0169]At (read-out of voice data), next the above-mentioned control section 158, the voice data reproduction information Ir1-Irn corresponding to the individual voice data Da1-Dan which is the target of regeneration is acquired from TOC information Ito stored in the attaching part 152 one by one by the reproduction sequence of individual voice data. In the control section 158, the voice data recording start position information Isp and the voice data recording-end-position information Iep are acquired from the acquired voice data reproduction information. Then, from the control section 158, the control signal according to the above-mentioned voice data recording start position information Isp is supplied to the acquisition part 151. In the acquisition part 151, processing which acquires the individual voice data which is the reproductive target

from a DVD-ROM disk is performed based on the control signal from the control section 158. The individual voice data acquired by the acquisition part 151 is supplied to the extraction part 153 and the removing part 154. In the case of this data acquisition processing, in the control section 158. It is supervised from which portion of the record section of a DVD-ROM disk data is read, When in agreement with the position which the voice data recording-end-position information 1ep which the position to which reading processing in this record section is carried out acquired shows, the above-mentioned acquisition part 151 is controlled by the control section 158 so that the acquisition processing of individual voice data is suspended. Then, in the control section 158, in order to acquire the individual voice data reproduced next, processing which acquires the voice data reproduction information corresponding to this individual voice data from an attaching part is performed, and processing for acquiring the following individual voice data succeedingly is performed.

[0170](Extraction of embedded information) In the above-mentioned control section 158, processing which extracts the electronic watermark system information used from the voice data reproduction information corresponding to the individual voice data used as a reproduction object is performed. Then, in the control section 158, processing which judges the value of the operating condition information corresponding to each electronic watermark system in this electronic watermark system information 1um used is performed. From the control section 158, the control signal according to the decision result of the value of the above-mentioned operating condition information is outputted to the extraction part 153. Then, in the extraction part 153, embedded information is extracted from the individual voice data which is the target of the above-mentioned reproduction with the method extractor corresponding to a suitable electronic watermark system based on the above-mentioned control signal. For example, when the value of the method A operating condition information 1uma in the above-mentioned electronic watermark system information 1um used is "1", in the extraction part 153, extraction of embedded information is performed by electronic watermark system A with the method A extractor 153a based on the above-mentioned control signal. On the other hand, when the value of the method A operating condition information 1uma in the above-mentioned electronic watermark system information 1um used is "0", in the extraction part 153, extracting processing of the embedded information by the method A extractor 153a is not performed. Also with the other method B extractors 153b, the method C extractors 153c, and the method D extractors 153d. According to the value of the method B operating condition information 1umb in the electronic watermark system information 1um used, the method C operating condition information 1umc, and the method D operating condition information 1umd, extracting processing of the embedded information by corresponding electronic watermark system B, C, or D is performed like the above-mentioned method A extractor 153a.

[0171](Removal of embedded information) In the above-mentioned control section 158, the control signal according to the electronic watermark system information used acquired from the voice data reproduction information corresponding to the voice data used as a reproduction object is outputted to the removing part 154. Then, in the removing part 154, embedded information is removed from the individual voice data which is the target of the above-mentioned reproduction with the method extractor corresponding to a suitable electronic watermark system based on the above-mentioned control signal. For example, in the control section 158, the value of the method A operating condition information 1uma in the electronic watermark system information 1um used is judged. If the value of the method A operating condition information 1uma is "1" as a result of this judgment, in the removing part 154, the solvent wiping removal of the embedded information by electronic watermark system A will be performed based on the control signal from the control section 158. On the other hand, if the value of the method A operating condition information 1uma is "0" as a result of the above-mentioned judgment, in the removing part 154, processing which removes the embedded information by electronic watermark system A will not be performed. Similarly, in the control section 158, the judgment of the value is performed one by one also about other method operating condition information. With and the method removal machine corresponding to the method operating condition information that the judgment of the value was performed when the value was "1." The solvent wiping removal of

embedded information is performed, and on the other hand, when the value is "0", the solvent wiping removal of embedded information with the method removal machine corresponding to the method operating condition information that the judgment of the value was performed is not performed. And the distribution voice data which the solvent wiping removal in the above-mentioned removing part 154 completed, i.e., processing voice data, is supplied to the sound reproduction section 156.

[0172](Reproduction of individual voice data) In the sound reproduction section 156, decoding processing of a LPCM method is performed by the audio decoder 156a, the sent individual voice data is changed into an audio signal, and this audio signal is changed into a sound by the loudspeaker 156b, and is outputted. In this data processing device 150, while regeneration of the above voice data is performed, record of the output sound data obtained by the re-embedding processing of embedded information to individual voice data and re-embedding is performed like the data processing device of Embodiments 1-4.

[0173](Judgment of the re-embedding of information) When the individual voice data from the acquisition part 151 is a thing corresponding to electronic watermark system A, by the control section 158, it is judged with it not being necessary to embed again the embedded information included in this with other electronic watermark systems at this individual voice data again. This is because it can extract in the playback equipment in which the fixed electronic watermark system (method A) was used for the embedded information of the above-mentioned individual voice data, for example, the existing playback equipment corresponding to a DVD-RAM disk. On the other hand, when the individual voice data from the acquisition part 151 is a thing corresponding to electronic watermark system B, in the control section 158, it is judged with it being necessary to embed embedded information again by electronic watermark system A to this voice data.

[0174](Re-embedding of information) When judged with individual voice data supporting electronic watermark system A, and the re-embedding processing to individual voice data being unnecessary at the above-mentioned control section 158, A control signal is not supplied to the insert portion 155 from the control section 158, but the above-mentioned individual voice data stored in the execution memory of the control section 158 is supplied to the Records Department 157. On the other hand, when individual voice data supports electronic watermark system B and the re-embedding processing to individual voice data is judged as there being necessity by the above-mentioned control section 158, In the insert portion 155, processing which embeds embedded information again by electronic watermark system A is performed to the above-mentioned individual voice data based on the control signal from the control section 158.

[0175](Record of individual voice data) The individual voice data judged that corresponds to electronic watermark system A by the above-mentioned control section 158 is recorded on the Records Department 157 as it is, without performing re-embedding processing by the insert portion 155. The individual voice data judged that corresponds to methods other than electronic watermark system A by the control section 158 on the other hand is stored in the Records Department 157 after re-embedding processing is performed by electronic watermark system A by the insert portion 155. Thus, in the data processing device 150 of this Embodiment 5. It replaces with the acquisition part 111 in the data processing device 110 of Embodiment 1, It has a DVD-ROM drive which reads distribution voice data from a DVD-ROM disk, . Are contained in the distribution voice data read from the DVD-ROM disk. It has the acquisition part 151 which acquires TOC information Ito and two or more individual voice data Da1-Dan, According to the electronic watermark system information Ium used stored in TOC information Ito as the voice data reproduction information Ir1-Irn corresponding to the voice data according to each, Since embedded information, such as copyright information in individual voice data, is removed and it was made to reproduce, it can carry out good, without causing the tone quality degradation according reproduction of the individual voice data distributed by a recording medium to embedded information, such as copyright information. When individual voice data corresponds to the fixed electronic watermark system adopted with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc., When this individual voice data is recorded



on a recording medium as it is and individual voice data corresponds to methods other than the above-mentioned fixed electronic watermark system, Since the output sound data produced by embedding embedded information again with a fixed electronic watermark system to this individual voice data was recorded on the recording medium, It can avoid that the writing of information is performed to the individual voice data which does not need re-embedding processing, and the processing to the digital sound data used as factors, such as tone quality degradation, can be suppressed to necessary minimum.

[0176] Although TOC information showed the example currently recorded on the head part of the record section of a DVD-ROM disk by the above-mentioned Embodiment 5, As long as recognition of the recording position of the TOC information in the record section of media is possible for a control section, TOC information may be recorded on any portion of the record section of a DVD-ROM disk. For example, according to the file name, if access is possible, the information which the file system is built in the record section of the DVD-ROM disk, and was recorded on this disk, By giving this a predetermined file name and recording TOC information on it, read-out of TOC information becomes possible irrespective of physical arrangement of the TOC information in an archive medium.

[0177] Although it is made to perform reproduction of individual voice data in order of the voice data reproduction information corresponding to the voice data according to each currently recorded on TOC information in the above-mentioned Embodiment 5, If a data processing device has a mechanism in which selection of the individual voice data by a user which should be reproduced is received, it is possible to make it also make a user specify the individual voice data reproduced next. When the information (reproduction sequence information) which shows the reproduction sequence of individual voice data is included in TOC information, a control section is able to determine the reproduction sequence of individual voice data with reference to this reproduction sequence information.

[0178] Although a sound reproduction section decrypts the supplied individual voice data in an audio decoder and is considering it as the composition reproduced with a speaker in the above-mentioned Embodiment 5, the composition of a sound reproduction section is not restricted to this. For example, it is good via a sound cable etc. also as composition in which an output to other sound recording devices is possible in the analog voice signal which has the above-mentioned voice decoding and a loudspeaker, and was acquired by the decoding processing of the individual voice data based on an audio decoder in the sound reproduction section. It is good also as composition which outputs the individual voice data to which the data processing device of the above-mentioned Embodiment 5 is supplied by the above-mentioned sound reproduction section to other digital data recorders via a digital sending-out cable etc. with digital data. The recording medium (DVD-ROM disk) with which the DVD-ROM drive of an acquisition part is equipped in Embodiment 5, The embedding information digital data produced from a distributing agency as digital data by embedding the pertinent information at the supply digital data which is the target of supply to a user, The method information used which shows the electronic watermark system used which accompanies this embedding information digital data, and which was used for embedding processing of the pertinent information on the above-mentioned supply digital data may be recorded. In this case, embedding information digital data has a data structure in which the processing which uses a suitable electronic watermark system based on the above-mentioned method information used, and extracts or removes the above-mentioned pertinent information is possible. Two or more method information used which shows a different electronic watermark system that it was used for embedding processing of the pertinent information on the above-mentioned supply digital data may be recorded on the above-mentioned recording medium (DVD-ROM disk) as the above-mentioned method information used.

[0179] Embodiment 6. drawing 14 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 6. The data processing device 160 of this Embodiment 6, The 1st digital sound data (distribution voice data) that receives the broadcasting electric-wave from a broadcasting station, and is produced from the broadcasting electric-wave which this received by embedding information with an electronic watermark system to the digital sound data (supply

voice data) used as the candidate for supply from a distributing agency to a user is acquired, While performing the extracting processing and the solvent wiping removal of the embedded information (henceforth the 1st embedded information) to this distribution voice data, Process this embedded information and processing information (henceforth the 2nd embedded information) is generated, To the 2nd digital sound data (processing voice data) obtained by the solvent wiping removal to this distribution voice data, processing information is embedded with other different electronic watermark systems from the above-mentioned electronic watermark system, and the 3rd digital sound data (output sound data) is generated.

[0180] Here, the electronic watermark system used for the embedding information processing to supply voice data is made into the method A, the method B, or method C of three. Extraction of the 1st embedded information is performed by the suitable electronic watermark system, and the above-mentioned re-embedded processing is performed at least using the fixed electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment, etc. the above -- a suitable electronic watermark system is the same as the electronic watermark system used for the embedded processing of information to the above-mentioned supply voice data. As for distribution voice data, coding processing is performed by a LPCM method and the 1st embedded information is inserted in this distribution voice data by the fixed electronic watermark system (method A).

[0181] (Data structure of the 1st embedded information) Drawing 15 (a) shows the data structure of the 1st embedded information. The electronic watermark system information Irm used, the recorder identification number information Idi, the copy generation information Icg, the copied material identification information Ics, etc. are contained in this 1st embedded information Iwm1 at the time of the owner-of-a-copyright information Icr and record. This embedded information Iwmof \*\* 1st1 has a data structure with that constant data length. For this reason, the information same as the 1st embedded information is repeatedly inserted in the distribution voice data from which data length differs by length, such as a musical piece.

[0182] Drawing 16 (a) shows the value of the electronic watermark system information Irm used at the time of the record included in embedded information Iwm1 of the above 1st. The electronic watermark system information Irm used is information for identifying the electronic watermark system used when inserting embedded information in the recorded voice data which is the target of recording processing with the data processing device 160 at the time of this record. That is, the 1st embedded information is embedded by the fixed electronic watermark system at distribution voice data. When the processing voice data produced by processing the above-mentioned distribution voice data or this is recorded on a recording medium, by another electronic watermark system, the information corresponding to the 1st embedded information of the above embeds again, and processing is performed. The electronic watermark system information Irm used is information for identifying the electronic watermark system which should be used for this re-embedding processing at the time of the above-mentioned record.

[0183] The electronic watermark system information Irm used is expressed with 2 bits at the time of such record. Specifically, the value "00" of this information Irm shows not performing embedding processing of the information by an electronic watermark system to the voice data recorded on a recording medium. The value "01" of the information Irm shows that embedding processing of the information by electronic watermark system A is performed to the voice data recorded on a recording medium. The value "10" of the information Irm and "11" show that embedding processing of the information by electronic watermark system B and C is performed to the voice data recorded on a recording medium.

[0184] Although the LPCM method is held as a method of coding processing of voice data here, a voice data coding mode may be a coding mode of others, such as not only this but AC3 method, a Mpeg Audio method, a DTS method, etc. Here, although the case where voice data is independently transmitted to this data processing device 160 by the broadcasting electric-wave is shown, the transmission form of voice data is not restricted to this. For example, voice data may be transmitted to this data processing device 160 as a video object (multiplex digital data) which multiplexes picture image data and voice data. Information embeds with a fixed electronic watermark system at supply voice data, and here the case where distribution voice data is being

generated an example, When the information which shows the kind of electronic watermark system used for the embedding information processing to supply voice data is transmitted to a data processing device, it is possible to use for embedding information processing to supply voice data with any electronic watermark systems. Although here showed the case where the information same as the 1st embedded information was embedded repeatedly to distribution voice data, mutually different information as the 1st embedded information may be embedded at distribution voice data. Although the case where the electronic watermark system information *lrm* used, the recorder identification number information *ldi*, the copy generation information *lcg*, the copied material identification information *los*, etc. were contained at the time of the owner-of-a-copyright information *lcr* and record was shown in 1st embedded information *lwm1* here, What kind of information, including the recording date information *lrd* etc., other than the above-mentioned information may be recorded on 1st embedded information *lwm1*.

[0185](Data structure of the 2nd embedded information) Drawing 15 (b) shows the data structure of the 2nd embedded information inserted in the voice data (distribution voice data or processing voice data) recorded on a recording medium by an electronic watermark system. Embedded information *lwmo*f \*\* 2nd2 has a data structure including the electronic watermark system information *lum* used instead of the electronic watermark system information *lrm* used at the time of the record in embedded information *lwmo*f \*\* 1st1. This electronic watermark system information *lum* used is information which shows whether embedding information processing to distribution voice data or processing voice data was performed by which electronic watermark system. The value of the electronic watermark system information *lum* used and the meaning of this value are the same as the value of the electronic watermark system information *lrm* used, and the meaning of this value at the time of record. That is, the above-mentioned electronic watermark system information *lum* used is expressed with 2 bits as shown in drawing 16 (b). Specifically, the value "00" of this information *lum* shows that embedding processing of the information by an electronic watermark system is performed to the voice data recorded on a recording medium. The value "01" of the information *lum* shows that embedding processing of the information by electronic watermark system A was performed to the voice data recorded on a recording medium. The value "10" of the information *lum* and "11" show that embedding processing of the information by electronic watermark system B and C was performed to the voice data recorded on a recording medium.

[0186]Although the data structure showed the same thing as the data structure of the 1st embedded information as the 2nd embedded information, here, The 2nd embedded information may be a data structure from which it is deleted, a part of [ in the data structure whose information on another item, including copy date information etc. is increasing, or the 1st embedded information ] the information, for example, the copy generation information, on an item, compared with the 1st embedded information. Although the case where the electronic watermark system information *lum* used was included in embedded information *lwmo*f \*\* 2nd2 was shown here, Apart from distribution voice data or processing voice data, if the electronic watermark system information *lum* used is recorded as the above-mentioned attribution information when the attribution information of voice data is recorded on a recording medium, the electronic watermark system information used does not need to be included in embedded information *lwmo*f \*\* 2nd2.

[0187](Composition of a data processing device) The data processing device 160 of this Embodiment 6, It has the antenna 161a which receives the broadcasting electric-wave *Bw* from the broadcasting station *Bc*, and the reception decoding 161b which decodes the broadcasting electric-wave *Bw* which received and generates the above-mentioned distribution voice data (the 1st digital sound data), It has the acquisition part 161 which acquires distribution voice data from the broadcasting electric-wave *Bw* based on a control signal. The above-mentioned data processing device 160 is provided with the following.

The extraction part 162 which performs information extracting processing which is constituted by the custom LSI and extracts the embedded information in the above-mentioned distribution voice data as 1st embedded information *lwm1* according to a control signal.

The removing part 163 which performs the information solvent wiping removal which is



constituted by the custom LSI, removes embedded information lwm1 in the above-mentioned distribution voice data according to a control signal, and generates processing voice data (the 2nd digital sound data).

It is constituted by the custom LSI and embedded information lwmof \*\* 2nd obtained by processing of embedded information lwm1 of the above 1st2 based on a control signal, The insert portion 164 which embeds again with various electronic watermark systems at the above-mentioned processing voice data, and generates output sound data (3rd digital sound data).

[0188]The above-mentioned extraction part 162 has the method A extractor 162a corresponding to above-mentioned electronic watermark system A, B, and C, the method B extractor 162b, and the method C extractor 162c here, and based on a control signal with a necessary extractor. It is constituted so that embedded information lwm1 in distribution voice data may be extracted. For example, the above-mentioned method A extractor 162a has the composition that electronic watermark system A extracts embedded information lwm1 from distribution voice data (input voice data). The above-mentioned method B extractor 162b has the composition that electronic watermark system B extracts embedded information lwm1 from input voice data. Furthermore, the method C extractor 162c has the composition that electronic watermark system C extracts embedded information lwm1 from input voice data.

[0189]The above-mentioned removing part 163 has the method A removal machine 163a corresponding to above-mentioned electronic watermark system A, B, and C, the method B removal machine 163b, and the method C removal machine 163c, and based on a control signal with a necessary removal machine. It is constituted so that embedded information lwm1 in distribution voice data may be removed. For example, the above-mentioned method A removal machine 163a has the composition that electronic watermark system A removes embedded information lwm1 from distribution voice data. The above-mentioned method B removal machine 163b has the composition that electronic watermark system B removes embedded information lwm1 from distribution voice data. Furthermore, the method C removal machine 163c has the composition that electronic watermark system C removes embedded information lwm1 from distribution voice data.

[0190]The Records Department 166 where the data processing device 160 stores output sound data based on a control signal, The device information attaching part 165 holding the device specific number information for identifying this device, It comprises a CPU which performs various data processing and data processing, and RAM (random access memory) which stored the operation program of this CPU, and has the control section 167 which controls operation of each part 161-166 with the above-mentioned control signal. Here, the above-mentioned device information attaching part 167 carries EEPROM, and the above-mentioned device specific number information is stored in the device specific number holding area 165a. The Records Department 166 carries the DVD-RAM drive, and has composition which records the above-mentioned output sound data on a DVD-RAM disk. The above-mentioned control section 167 has the composition of performing embedded information processing treatment which processes the 1st embedded information of the above and creates the 2nd embedded information of the above, based on the device specific number information stored in the record section of EEPROM of the attaching part 165. Furthermore, RAM of the above-mentioned control section 167 serves as the function of an execution memory to store temporarily 1st embedded information lwm1 from the voice data from the above-mentioned removing part 163 and the insert portion 164, and the extraction part 162, and embedded information lwmof \*\* 2nd generated by control section 1672. Although the thing of composition of having an antenna and a decoder was shown as the above-mentioned acquisition part 161 here, the composition of this acquisition part is not restricted to this. For example, the above-mentioned acquisition part may be the composition of having a receiving set which receives a sending signal via wire circuits, such as a network interface and a modem device. The above-mentioned acquisition part may be the composition of having accessible mass storage devices of multimedia data, such as a DVD-ROM drive, a DVD-RAM drive, a CD-ROM drive, or a semiconductor memory access device. Although what constituted the extraction part, the insert portion, and the removing part by another custom LSI

respectively was shown as a data processing device here, since the processing performed in each part is similar, it is desirable to constitute these portions from a viewpoint of part mark reduction by one custom LSI.

[0191] Although the extraction part 162, the removing part 163, and the insert portion 164 showed what is constituted by the custom LSI as a data processing device by the above-mentioned Embodiment 6, These portions 162-164 may consist of a CPU which performs various data processing, and RAM which store the operation program and which serves as an execution memory. In this case, it is possible to share configuration equipment between these portions 162-164 and control sections 167. Although the above-mentioned device information attaching part 165 had composition which carries EEPROM, as long as a device information attaching part is nonvolatile memory, it may carry what kind of thing. Although the case where the device characteristic data for identifying a device were held was shown in the device information attaching part, the information on others, such as an identification number for identifying the user of a device, may be held at this device information attaching part. In holding the number for identifying the user of a device especially to a device information attaching part, Readers, such as an IC card and a magnetic card, are carried, the user of a device equips a reader with the card with which its identification number information was recorded, and the device information attaching part can notify a user identification number to a device. Although the Records Department 166 has composition which carries a DVD-RAM drive, here, As long as the Records Department is memory storage in which the mass writing which can access multimedia data is possible, such as a CD-R drive and a semiconductor memory access device, it may have what kind of recorder. Next, operation is explained.

[0192](Read-out of voice data) In the above-mentioned acquisition part 161. If the broadcasting electric-wave Bw from the broadcasting station Bc is received by the antenna and this broadcasting electric-wave Bw is inputted into the receiving decoder 161b, the broadcasting electric-wave Bw will be changed into distribution voice data (1st digital sound data) by decoding by the receiving decoder 161b. This distribution voice data is supplied to the extraction part 162 and the removing part 163.

[0193](Extraction of embedded information) In the above-mentioned extraction part 162, processing which extracts embedded information Iwmof \*\* 1st1 from the distribution voice data acquired by the acquisition part 161 with a fixed electronic watermark system is performed based on the control signal from the control section 167. And embedded information Iwmof \*\* 1st extracted [above-mentioned] 1 is once recorded on the execution memory of the control section 167.

[0194](Removal of embedded information) In the above-mentioned removing part 163, processing which deletes embedded information Iwmof \*\* 1st1 from the distribution voice data acquired in the acquisition part with a fixed electronic watermark system based on the control signal from the control section 167, and generates processing voice data is performed. This processing voice data is supplied to the insert portion 164.

[0195](Processing of embedded information) In the above-mentioned control section 167, processing which processes embedded information Iwmof \*\* 1st currently held at the execution memory1, and creates embedded information Iwmof \*\* 2nd2 is performed. That is, the 2nd embedded information is created by the 1st embedded information based on the owner-of-a-copyright information and the device specific number currently recorded on information, including the electronic watermark system information used, recorder identification number information, copy generation information, copied material identification information, etc., and a device information attaching part at the time of record which are contained.

[0196] Under the present circumstances, about the electronic watermark system information used, the value described by embedded information Iwmof \*\* 1st1 is copied also to embedded information Iwmof \*\* 2nd2 as it is at the time of owner-of-a-copyright information and record. The device specific number currently recorded on the device information attaching part 165 is recorded on the recorder identification number information in the 2nd embedded information Iwm2 as it is. It is possible to specify the owner of the copied voice data by this. The value which added 1 to the value currently recorded on embedded information Iwmof \*\* 1st1 as a value of

copy generation information is recorded on 2nd embedded information lwm2. It is possible to specify a what time copy to original voice data the copy of distribution voice data is by this. [0197]The recorder identification number information in embedded information lwmof \*\* 1st1 is recorded on the copied material identification information in embedded information lwmof further 2nd [ \*\* ]2. It is possible to specify the user or device which committed the problem at the time of illegal copy discovery by being able to specify the device which copied distribution voice data and tracing back this copy former identification information one by one by this. Thus, embedded information lwmof \*\* created 2nd2 is sent to the insert portion 164.

[0198](Re-embedding of the 1st embedded information) In the above-mentioned insert portion 164. Based on a control signal, the 2nd embedded information generated by the control section 167 is embedded by digital watermarking at the processing voice data which is an output from the removing part 163, and processing which generates output sound data (3rd digital sound data) is performed. Under the present circumstances, according to the length of voice data, embedded information lwmof \*\* 2nd2 will be repeatedly embedded over multiple times over the portion from that head part to the final part at processing voice data. Especially this 1st embedding processing [ 2nd ] of embedded information lwm2 is performed by the fixed electronic watermark system. The electronic watermark system in which the electronic watermark system information used shows embedded information processing of the 2nd henceforth at the time of the record in embedded information lwmof \*\* 1st1 is used. By performing only 1st embedding processing lwmof \*\* 2nd2 with a fixed electronic watermark system, Next, when extracting embedded information lwmof \*\* 2nd2 from output sound data, a fixed electronic watermark system can extract the embedded information in the head part of this output sound data. Based on embedded information lwmof \*\* 2nd extracted in this way2, the extraction or removal of embedded information in portions other than the head part of output sound data can be performed. Thus, the created output sound data is supplied to the Records Department 166.

[0199](Record of output sound data) When the output sound data from the above-mentioned insert portion 64 is supplied to the Records Department 166, at this Records Department 166, this output sound data is stored in a DVD-RAM disk based on the control signal from the control section 167. Here, output sound data is recorded one by one from the record section of the head of DVD-RAM media. Thus, in the data processing device 160 of this Embodiment 6. It replaces with the acquisition part 111 in the data processing device 110 of Embodiment 1, It has a receiving decoder which decodes the antenna which receives the broadcasting electric-wave Bw from a broadcasting station, and the broadcasting electric-wave Bw which received, While having the acquisition part 161 which acquires distribution voice data as an output of this decoder and performing the extracting processing and the solvent wiping removal of embedded information (1st embedded information) lwm1 in this distribution voice data, Process this embedded information lwm1 and processing embedded information (2nd embedded information) lwm2 is generated, To the 2nd digital sound data (processing voice data) obtained by the solvent wiping removal to this distribution voice data. Since processing embedded information lwm2 is embedded with other different electronic watermark systems from the above-mentioned electronic watermark system and the 3rd digital sound data (output sound data) is generated, the addition or deletion of information to the embedded information in distribution voice data is attained.

[0200]When record of digital data, such as the above-mentioned processing voice data, is performed, Additional information currently assigned to the device which performs the record, such as a device identification number (for example, identification number of CPU), and time, by making it embed at the above-mentioned digital data, When an owner of a copyright discovers the illegal copy of digital data, digital data to extraction of the more detailed information for illegality proof is attained. By recording copy permit information etc. on digital data, such as the above-mentioned processing voice data, with the predetermined electronic watermark system, In the recorder corresponding to the above-mentioned predetermined electronic watermark system, it also becomes possible to perform direct copy restrictions of not permitting the copy of this digital data, according to the contents of copy permit information. However, it cannot be overemphasized that it is impossible to restrict an unjust copy in the recorder which copies



without referring to the copy permit information embedded by the electronic watermark system in this case.

[0201] Although distribution voice data showed what is acquired by reception of a broadcasting electric-wave by the above-mentioned Embodiment 6, It may be made for distribution voice data to acquire the sending signal transmitted through wire circuits, such as Ethernet and a telephone line, by receiving with a network card or a modem device. The data processing device of this Embodiment 6 does not process two or more distribution voice data of all obtained by reception of a broadcasting electric-wave, but it may be made to process only the distribution voice data with the selected user of the device to process. Supply according to the broadcasting electric-wave of distribution voice data at the above-mentioned Embodiment 6, It may be carried out in the state where it multiplexed not only when a voice data independent performs, but with picture image data etc., and distribution voice data can be extracted from multiplex digital data transmitted by the broadcasting electric-wave, such as a video object, in this case. Although the above-mentioned Embodiment 6 showed the case where output sound data was recorded one by one from the record section of the head of DVD-RAM media at the Records Department 166, the record method of the output sound data in the Records Department 166 is not restricted to this. For example, according to a recording situation, the free space in the media in that time is searched suitably, and it may be made to write output sound data in this free space. It may be made to write output sound data in the writing destination field of media specified by the user of the device. The file system is built on the DVD-RAM disk, and the writing of output sound data may be made into \*\* performed based on a file name. In this case, since output sound data is recorded via a file system, the physical writing position of the output sound data in the record section of an archive medium is good anywhere.

[0202] Embodiment 7. drawing 17 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 7. In addition to the composition of the data processing device 120 in Embodiment 2, the data processing device 170 of this Embodiment 7 is provided with the removing part 173 which removes the embedded information in distribution voice data. The data processing device 170 of this Embodiment 7 is provided with the following.

The acquisition part 171 which acquires the voice data attribution information transmitted along with the distribution voice data Dau from network signal Sn on the network N while acquiring the above-mentioned embedding information digital sound data (distribution voice data) Dau as input digital sound data.

The extraction part 172 which extracts embedded information from the embedding information digital data Dau based on a control signal.

The removing part 173 which removes embedded information from the embedding information digital data Dau based on a control signal.

[0203] The network interface 171a in which the above-mentioned acquisition part 171 delivers and receives network signal Sn between the networks N here, Decoding processing is performed to network signal Sn from this interface 171a, and it comprises the input-signal decoder 171b which generates the embedding information digital sound data Dau and voice data attribution information. The above-mentioned extraction part 172 has the above-mentioned electronic watermark system (1), (2), ..., the method 1 extractor 171a1 corresponding to (n), the method 2 extractor 171a2, ..., method n extractor 171an, Based on the control signal, it is constituted so that a necessary extractor may extract the embedded information in the embedding information digital sound data Dau. These method extractors have the completely same composition as the thing in Embodiment 2.

[0204] The above-mentioned removing part 173 has the above-mentioned electronic watermark system (1), (2), ..., the method 1 removal machine 173a1 corresponding to (n), the method 2 removal machine 173a2, ..., method n removal machine 173an, Based on the control signal, it is constituted so that a necessary removal machine may remove the embedded information in the embedding information digital sound data Dau. For example, the above-mentioned method 1 removal machine 173a1 has the composition that an electronic watermark system (1) removes embedded information from the embedding information digital sound data Dau. The above-

mentioned method 2 removal machine 173a2 has the composition that an electronic watermark system (2) removes embedded information from the embedding information digital sound data Dau. Method n removal machine 173an has the composition that an electronic watermark system (n) removes embedded information from the embedding information digital sound data Dau.

[0205]The data processing device 170 of this Embodiment 7 is provided with the following.

The embedded part 174 which embeds again at the above-mentioned information removal digital data, and generates output digital data with the fixed electronic watermark system adopted with the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment in the embedded information extracted by the above-mentioned extraction part 172.

The Records Department 177 which records this output digital data.

The data processing device 170 of this Embodiment 7 is provided with the following.

The regenerating section 175 which reproduces the information removal digital sound data from the above-mentioned removing part 173 based on a control signal.

The control section 177 which controls each part 171-176 of the above by a corresponding control signal.

Here, this regenerating section 175 comprises the audio decoder 175a which changes the embedding information digital data Dau into an audio signal, and the loudspeaker 175b which changes this audio signal into a sound. The above-mentioned control section 177 comprises a CPU which performs various data processing and data processing, and RAM (random access memory) which stored the operation program of this CPU, and has composition which controls operation of each part 171-176 of the above. The above-mentioned RAM serves also as the role of the execution memory which memorizes temporarily the voice data outputted from each part of the above, and voice data attribution information.

[0206]The above-mentioned control section 177 specifically judges the value of all directions type operating condition information based on the electronic watermark system information used included in the voice data attribution information acquired by the above-mentioned acquisition part 171. While controlling the extracting processing of the embedded information by the method extractor corresponding to each electronic watermark system, and the solvent wiping removal of embedded information with the method removal machine corresponding to each electronic watermark system according to this decision result, Based on the reproduction permission information included in the extracted embedded information, it has composition which controls regeneration of the voice data in the regenerating section 175. If the value of the reproduction permission information specifically included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used here is "1", The control section 177 permits reproduction of the voice data in the regenerating section 175, and he is trying to control this regenerating section 175 so that reproduction of voice data is performed. In this data processing device 170, each part of the above is mutually connected by the data bus Dbus. The above-mentioned acquisition parts 171 other than above-mentioned extraction part 172, removing part 173, and regenerating section 175, the insert portion 172, and the Records Department 176 are also controlled by the above-mentioned control section 177. The above-mentioned extraction part 172, the insert portion 172, and the removing part 173 are realized by the custom LSI, respectively. The DVD-RAM drive realizes and the above-mentioned Records Department 176 records the above-mentioned output digital sound data on a DVD-RAM disk. Next, operation is explained.

[0207](Acquisition of the voice data Dau and its attribution information Dpr) If received by the network interface 171a of the acquisition part 171, network signal Sn supplied via a network cable from on the network N, Received network signal Sn is outputted to the input-signal decoder 171b. In the input-signal decoder 171b, the voice data attribution information Dpr transmitted by the decoding processing of network signal Sn along with the embedding information digital sound data Dau and this voice data Dau is generated. Thus, the voice data Dau acquired by the acquisition part 171 is sent to the extraction part 172 and the removing part 173 via the data bus Dbus, and the voice data attribution information Dpr is sent to the control section 177 via the data bus Dbus. In the control section 177, the supplied voice data attribution information is held temporarily [ RAM / as an execution memory ].

[0208](Extraction of embedded information) In the above-mentioned control section 177, operation which controls the extraction part 172 by a control signal is performed based on the electronic watermark system information used included in the above-mentioned voice data attribution information Dpr. That is, according to the value of the all directions type operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used, a control signal is supplied to a corresponding method extractor. Like Embodiment 2, specifically in the control section 177. According to the value of method operating condition information, the processing which supplies a control signal to a corresponding method extractor, It is carried out one by one to every [ which may be used in a supplying agency ] method operating condition information (method (1) operating-condition information - the method (n) operating condition information) of all the, and according to this in an all directions type extractor. Based on the control signal from the control section 177, extracting processing of the embedded information in the input voice data Dau is performed. Thereby, two or more embedded information is acquired.

[0209](Removal of embedded information) By the above-mentioned control section 177, operation which controls the removing part 173 by a control signal is performed again based on the electronic watermark system information used included in the above-mentioned voice data attribution information Dpr. That is, according to the value of the all directions type operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used, a control signal is supplied to a corresponding method removal machine. Specifically, the value of the method (1) operating-condition information in the electronic watermark system information used is first referred to by the control section 177. If the value of this method 1 operating-condition information is "1", the control signal which orders it removal of the embedded information in the input voice data Dau with an electronic watermark system (1) will be outputted to the removal machine 173a1 of the above-mentioned removing part 173. Thereby, in the method 1 removal machine 173a1, the information in the voice data Dau sent to the above-mentioned removing part 173 embedded by the electronic watermark system (1) is removed by the electronic watermark system (1). On the other hand, if the value of method 1 operating-condition information is "0", to the above-mentioned removal machine 173a1, the control signal which orders it removal of the embedded information in the input voice data Dau will not be outputted.

[0210]Next, in the control section 177, the value of the method 2 operating-condition information in the electronic watermark system information used is referred to. If the value of this method 2 operating-condition information is "1", the control signal which orders it removal of the embedded information in the input voice data Dau with an electronic watermark system (2) will be outputted to the removal machine 173a2 of the above-mentioned removing part 173. Thereby, in the method 2 removal machine 173a2, the information in the voice data Dau sent to the above-mentioned removing part 173 embedded by the electronic watermark system (2) is removed by the electronic watermark system (2). On the other hand, if the value of method 2 operating-condition information is "0", to the above-mentioned removal machine 173a2, the control signal which orders it removal of the embedded information in the input voice data Dau will not be outputted. Corresponding [ thus, ] to the value of method operating condition information at the control section 177, Processing which supplies a control signal to a corresponding method removal machine is carried out one by one to every [ which may be used in a distributing agency ] method operating condition information (method 1 operating-condition information - method n operating condition information) of all the, According to this, the solvent wiping removal of the embedded information in the input voice data Dau is performed with an all directions type removal machine based on the control signal from the control section 177.

[0211]In (reproduction of the voice data Dau), and the control section 177. The value of the reproduction permission information included in all the embedded information acquired by the extracting processing of the above-mentioned embedded information is judged, and the control signal which shows whether the above-mentioned input digital sound data Dau is reproduced is outputted to the regenerating section 175 according to this decision result. That is, if the value of the reproduction permission information included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used is "1",



reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 175 will be permitted by the control section 177. Then, the voice data Dau is sent to the regenerating section 175 via the data bus Dbus by control of the control section 177 from the removing part 173. In this regenerating section 175, the received voice data Dau is changed into an audio signal by the decoding processing in the audio decoder 175a, and a reproducing output is carried out [ sound / corresponding to this audio signal ] from the speaker 175b.

[0212](Re-embedding of embedded information) Again in this data processing device 170. Processing which the embedded information extracted from this voice data Dau embeds again with a fixed electronic watermark system independently at the voice data Dau from this removing part with regeneration of the voice data Dau from the above-mentioned removing part 173 is performed. Here, a fixed electronic watermark system is an electronic watermark system adopted as the playback equipment as electrical household appliances and electrical equipment. In the above-mentioned control section 177, namely, based on the value of all directions type operating condition information [ in / as mentioned above / the above-mentioned electronic watermark system information used ], The judgment of the electronic watermark system used for the embedding processing of information to the object voice data in a distributing agency is performed, and the embedded information embedded by each electronic watermark system is supplied to the above-mentioned insert portion 174 based on this decision result. And the embedded information supplied from the control section 177 is again embedded by the above-mentioned fixed electronic watermark system to the voice data from the above-mentioned removing part 173 at this insert portion 174, and output digital sound data is generated.

[0213](Record of output digital sound data) The output digital sound data generated by the above-mentioned insert portion 174 is supplied to the Records Department 176, and is recorded on a recording medium based on the control signal from the control section 177. Here, the Records Department 176 is realized by the DVD-RAM drive, and the above-mentioned output digital sound data is stored in a DVD-RAM disk. In the above-mentioned Embodiment 7, if the value of the reproduction permission information included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used is "1", the control section has composition to which reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 175 is permitted, but. The conditions which a control section permits reproduction of the voice data Dau in the regenerating section 175 are not restricted to this. For example, it may be made to permit reproduction as long as the value of at least one reproduction permission information included in all the method operating condition information which constitutes the electronic watermark system information used is "1." Set up a weighting factor for every all directions type operating condition information which constitute the electronic watermark system information used, and This weighting factor, reproduction of the voice data Dau grants a permission by whether the total which added the product with the value of the reproduction permission information included in all directions type operating condition information about all the method operating condition information is over the fixed threshold -- it may make .

[0214]Thus, in this Embodiment 7, network signal Sn on the network N is received, It has the acquisition part 171 which acquires the embedding information digital sound data Dau and the voice data attribution information Dpr, Based on the all directions type operating condition information included in the voice data attribution information Dpr as electronic watermark system information used, Since the extraction and removal of embedded information in the voice data Dau are performed and it was made to perform reproduction control of processing voice data based on each embedded information, In the data processing device which received the voice data Dau, reproduction control of the voice data Dau can be correctly performed based on the embedded information embedded by various electronic watermark systems in the distributing agency at the voice data Dau. Since the embedded information in distribution voice data is embedded again at the processing voice data produced from distribution voice data by removing embedded information in this Embodiment 7 and was recorded on it with the fixed electronic watermark system, Also in the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment which have adopted the fixed electronic watermark system, It adds to the effect that reproduction control of the distribution voice data recorded on a recording medium

can be performed according to the embedded information. Quantity of the embedded information in the distribution voice data recorded on a recording medium can be lessened compared with the thing of Embodiment 2, and degradation of the tone quality resulting from embedded information can be reduced at the time of reproduction of the distribution voice data currently recorded on this recording medium. Although he is trying to reproduce processing voice data by the regenerating section 175, it may be made to reproduce the output sound data produced by embedding embedded information again at this processing voice data by the regenerating section 175 at Embodiment 7. In Embodiment 7, the above-mentioned embedding information digital data to the above-mentioned supply digital data. It should be obtained by embedding two or more pertinent information with two or more electronic watermark systems. The above-mentioned insert portion the pertinent information on the predetermined number of two or more above-mentioned pertinent information to the above-mentioned processing digital data. It is good also as composition which embeds with the electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, and generates output digital data.

[0215]

[Effect of the Invention] The data acquisition means which acquires the embedding information digital data which is produced from a distributing agency by embedding the pertinent information at the supply digital data which is the target of supply to a user according to the data processing device applied to this invention (claim 1) as mentioned above as inputted digital data. The method information acquisition means which acquires the method information used which shows the electronic watermark system used corresponding to the above-mentioned inputted digital data used for embedding processing of the above-mentioned pertinent information. Based on the information on the acquired electronic watermark system used, it has an information extraction means which extracts the above-mentioned pertinent information from inputted digital data. Since the processing information acquired by this pertinent information or its processing was embedded at the processing digital data obtained by inputted digital data or its data processing, A device becomes possible [distinguishing whether the pertinent information is inserted in supply digital data with what kind of electronic watermark system]. For this reason, extraction and removal of this pertinent information can be performed, without extracting the information which was mistaken using other methods on the occasion of extraction of pertinent information, or using other methods in the case of removal of pertinent information, and changing accidentally portions other than the pertinent information currently embedded at it.

[0216] As a result, in the distribution origin which distributes digital data, such as voice data to a user, a necessary electronic watermark system is used and it becomes possible to embed pertinent information as digital watermarking at the supply digital data used as the candidate for supply. In other words, especially by digital data distribution-origin, when this digital data is what is recorded on a recording medium by that user side, according to the contents of this digital data, fewest methods of degradation accompanying the embedding of information can be chosen. It becomes possible to choose the optimal method according to the transmission speed at the time of transmission of this digital data, etc.

[0217] In recording the embedding information digital data acquired from on the network on the recording medium which can be written in, It is possible to differ from the electronic watermark system used currently used for the embedding information processing in the distribution origin to supply digital data in the electronic watermark system used for the embedding information processing to the digital data written in this recording medium. It is possible to insert embedded information in digital data with the electronic watermark system according to the device with which digital data is reproduced by this.

[0218] According to this invention (claim 2), in the data processing device of claim 1, since the above-mentioned pertinent information was made into the information relevant to the owner of a copyright of the above-mentioned supply digital data, the copyright over the supply digital data which is the target of the supply from a distributing agency to a user can be protected.

[0219] In [according to this invention (claim 3)] the data processing device of claim 1, Since the

processing information acquired by processing the above-mentioned pertinent information or this is embedded by fixed digital watermarking at inputted digital data and output digital data is generated, No matter embedding processing of pertinent information may be performed by what electronic watermark system, the acquired embedding information digital data in the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment. Based on the above-mentioned output digital data, it becomes possible to perform regeneration of embedding information digital data appropriately according to embedded information, such as copyright information.

[0220]According to this invention (claim 4), in the data processing device of claim 3, since it had the data reproducing part which reproduces the above-mentioned output digital data, reproduction of the acquired embedding information digital data is controllable according to pertinent information.

[0221]Since it had the data recording part which records the above-mentioned output digital data in the data processing device of claim 3 according to this invention (claim 5), No matter the acquired embedding information digital data may correspond to what electronic watermark system, this is storable in the recording medium used as digital data corresponding to a fixed electronic watermark system with the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment.

[0222]In [ according to this invention (claim 6) ] the data processing device of claim 1, Since the above-mentioned pertinent information or processing information is embedded at the processing digital data produced by performing predetermined data processing to inputted digital data by the fixed electronic watermark system, The pertinent information in inputted digital data can be transposed to a fixed electronic watermark system from the thing corresponding to various electronic watermark systems.

[0223]According to this invention (claim 7), in the data processing device of claim 6, since it had the data reproducing part which reproduces the above-mentioned output digital data, reproduction of the acquired embedding information digital data is controllable according to pertinent information. When processing digital data is the digital sound data produced by removing the embedded information in inputted digital data, reproduction of embedding information digital data can be performed based on processing digital data, suppressing degradation of tone quality.

[0224]Since it had the data recording part which records the above-mentioned output digital data in the data processing device of claim 6 according to this invention (claim 8), No matter the acquired embedding information digital data may correspond to what electronic watermark system, this is storable in the recording medium used with the playback equipment which is electrical household appliances and electrical equipment as digital data with little noise corresponding to a fixed electronic watermark system.

[0225]In [ according to this invention (claim 9) ] the data processing device of claim 1, The above-mentioned embedding information digital data is considered as the composition which consists of the 1st fixed-length data part and the 2nd variable-length data part, Since the above-mentioned method information acquisition means was considered as the composition which acquires the above-mentioned method information used from the 1st data part of the above-mentioned embedding information digital data, in the above-mentioned method information acquisition means, the position of the method information used in the above-mentioned embedding information digital data is easily detectable.

[0226]In [ according to this invention (claim 10) ] the data processing device of claim 1, The above-mentioned embedding information digital data is made into the data structure containing two or more data packets, Since it had composition which acquires the method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from the header of a predetermined data packet [ in / for the above-mentioned method information acquisition means / the above-mentioned embedding information digital data ], In the above-mentioned method information acquisition means, the method information used in the above-mentioned embedding information digital data is easily detectable.

[0227]In [ according to this invention (claim 11) ] the data processing device of claim 1, Add an



ancillary data portion to the above-mentioned embedding information digital data, and the above-mentioned method information acquisition means. Since it had composition which acquires the method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used from the ancillary data portion which accompanies the above-mentioned embedding information digital data, in the above-mentioned method information acquisition means, the method information used in the above-mentioned embedding information digital data is easily detectable. [0228] Since the electronic watermark system used is judged and the method information used corresponding to this decision result was acquired in the data processing device of claim 1 according to the acquisition course of embedding information digital data according to this invention (claim 12), It becomes unnecessary to include the electronic watermark system information corresponding to this in the distribution digital data transmitted on a network from a distributing agency. It becomes unnecessary to include the electronic watermark system information corresponding to this also in the distribution digital data stored in a recording medium. Data processing to the supply digital data which is the target of the supply from a distributing agency to a user by this is reducible.

[0229] In [ according to this invention (claim 13) ] the data processing device of claim 1, Since embedding information digital data was used as the multiplex digital data produced by multiplexing voice digital data, image digital data or voice digital data, and image digital data, The pertinent information currently embedded at these is convertible for the thing corresponding to a fixed electronic watermark system from the thing corresponding to various electronic watermark systems to various digital data, such as voice digital data, image digital data, and multiplex digital data.

[0230] In [ according to this invention (claim 14) ] the data processing device of claim 1, Since it had composition which has an antenna which receives the broadcasting electric-wave from a broadcasting station for a data acquisition means, and a received wave decoder which restores to the received output from this antenna, and outputs embedding information digital data, embedding information digital data is acquirable from the broadcasting electric-wave from a broadcasting station.

[0231] Since it had composition which has a data read device which reads embedding information digital data for a data acquisition means from a mass storage device in the data processing device of claim 1 according to this invention (claims 15 and 16), The above-mentioned embedding information digital data is acquirable from DVD-ROM, DVD-RAM, or a semiconductor archive medium.

[0232] In [ according to this invention (claim 17) ] the data processing device of claim 1, Since the pertinent information over the above-mentioned supply digital data is embedded with two or more electronic watermark systems at the above-mentioned embedding information digital data, respectively and a corresponding electronic watermark system extracts such pertinent information, Various pertinent information can be embedded with the optimal electronic watermark system at supply digital data.

[0233] In [ according to this invention (claim 18) ] the data processing device of claim 1, To the above-mentioned embedding information digital data, with two or more electronic watermark systems, respectively, Since the pertinent information corresponding to supply digital data is embedded and the predetermined thing of such pertinent information is embedded with a fixed electronic watermark system at inputted digital data, The necessary thing of various pertinent information currently embedded at embedding information digital data is made with the thing corresponding to a fixed electronic watermark system.

[0234] In [ according to this invention (claim 19) ] the data processing device of claim 1, To the above-mentioned embedding information digital data, with two or more electronic watermark systems, respectively, Embed the pertinent information corresponding to supply digital data, and the pertinent information on the predetermined number of such pertinent information, Since it embeds at inputted digital data with the electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems, or a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, The necessary thing of various pertinent information currently embedded at embedding

information digital data is made with the thing corresponding to a needed electronic watermark system.

[0235]In [ according to this invention (claim 20) ] the data processing device of claim 6, To the above-mentioned embedding information digital data, with two or more electronic watermark systems, respectively, Since the pertinent information corresponding to supply digital data is embedded and the predetermined thing of such pertinent information is embedded with a fixed electronic watermark system at processing digital data, Embedding information digital data including various pertinent information is convertible for the new digital data which made the necessary thing of various pertinent information correspond to a fixed electronic watermark system.

[0236]In [ according to this invention (claim 21) ] the data processing device of claim 6, To the above-mentioned embedding information digital data, with two or more electronic watermark systems, respectively, Embed the information corresponding to supply digital data, and the pertinent information on the predetermined number of such pertinent information with the electronic watermark system with which it corresponds of two or more above-mentioned electronic watermark systems. Or since it embeds at processing digital data with a different corresponding electronic watermark system from all of two or more above-mentioned electronic watermark systems, Embedding information digital data including various pertinent information is convertible for the new digital data which made the necessary thing of various pertinent information correspond to a fixed needed electronic watermark system.

[0237]In the data recording medium which recorded the embedding information digital data which is produced from a distributing agency by embedding that pertinent information at the supply digital data which is the target of supply to a user according to the data recording medium concerning this invention (claim 22), The method information used which shows the electronic watermark system used is embedded at the 1st fixed-length data part, and the above-mentioned embedding information digital data to the 2nd variable-length data part with the electronic watermark system used. Since the above-mentioned pertinent information should be embedded, in the device which acquired embedding information digital data. It becomes possible to distinguish by what kind of electronic watermark system embedded information is inserted in embedding information digital data, It becomes possible to perform extraction and removal of embedded information, without extracting the information which was mistaken using other methods on the occasion of extraction of embedded information, or changing portions other than embedded information accidentally using other methods in the case of removal of embedded information. In the device which acquired embedding information digital data, the position of the method information used in the above-mentioned embedding information digital data is easily detectable.

[0238]As a result, in the distribution origin which distributes digital data, such as voice data to a user, a necessary electronic watermark system is used and it becomes possible to embed pertinent information as digital watermarking at the supply digital data used as the candidate for supply. In other words, especially by digital data distribution-origin, when this digital data is what is recorded on a recording medium by that user side, according to the contents of this digital data, fewest methods of degradation accompanying the embedding of information can be chosen. It becomes possible to choose the optimal method according to the transmission speed at the time of transmission of this digital data, etc.

[0239]In recording the embedding information digital data acquired from on the network on the recording medium which can be written in, It is possible to differ from the electronic watermark system used currently used for the embedding information processing in the distribution origin to supply digital data in the electronic watermark system used for the embedding information processing to the digital data written in this recording medium. It is possible to insert embedded information in digital data with the electronic watermark system according to the device with which digital data is reproduced by this.

[0240]According to this invention (claim 23), in the data recording medium of claim 22 to the 1st data part of the above-mentioned embedding information insertion digital data. Since the method information used which shows the above-mentioned electronic watermark system used is

embedded with the fixed electronic watermark system, extraction of the method information used which shows the electronic watermark system used can be performed easily.

[0241] Since two or more method information used that it corresponds to different electronic watermark system used as the above-mentioned method information used in the data recording medium of claim 22 is embedded according to this invention (claim 24), In the device which acquired embedding information digital data, reproduction control of embedding information digital data can be performed based on two or more method information used.

[0242] According to the data recording medium concerning this invention (claim 25), as digital data, The embedding information digital data produced from a distributing agency by embedding the pertinent information at the supply digital data which is the target of supply to a user, In the data recording medium which recorded the method information used which shows the electronic watermark system used which accompanies this embedding information digital data, and which was used for embedding processing of the pertinent information on the above-mentioned supply digital data, Since it was considered as the data structure in which the processing which uses a suitable electronic watermark system for this embedding information digital data based on the above-mentioned method information used, and extracts or removes the above-mentioned pertinent information is possible, In the device which acquired embedding information digital data, the processing treatment and regeneration to embedding information digital data can be performed based on the above-mentioned method information used.

[0243] It becomes possible to distinguish by what kind of electronic watermark system embedded information is inserted in embedding information digital data like above-mentioned claim 22, It becomes possible to perform extraction and removal of embedded information, without extracting the information which was mistaken using other methods on the occasion of extraction of embedded information, or changing portions other than embedded information accidentally using other methods in the case of removal of embedded information.

[0244] Since two or more method information used that it corresponds to different electronic watermark system used as the above-mentioned method information used in the data recording medium of claim 25 is embedded according to this invention (claim 26), In the device which acquired embedding information digital data, the processing treatment and regeneration to embedding information digital data can be performed based on two or more method information used.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 1.

[Drawing 2] It is a figure showing the data structure of the distribution voice data Dau supplied by a network signal in the data processing device of the above-mentioned Embodiment 1.

[Drawing 3] It is a figure for explaining concretely the electronic watermark system information used included in the above-mentioned distribution voice data Dau, and the 2 bit data 1st as electronic watermark system information used and the value of the 2nd bit are shown.

[Drawing 4] It is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 2.

[Drawing 5] It is a figure showing the data structure of the electronic watermark system information used included in the voice data attribution information supplied to the data processing device of the above-mentioned Embodiment 2.

[Drawing 6] It is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 3.

[Drawing 7] It is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 4.

[Drawing 8] It is a figure showing the data structure of the video object used as the processing object in the data processing device of the above-mentioned Embodiment 4.

[Drawing 9] It is a figure showing the data structure of the packetized voice contained in the above-mentioned video object.

[Drawing 10] It is a figure showing the meaning which the value and this value of 2 bit data stored in the header Pah of the above-mentioned packetized voice as the electronic watermark system information lwm used show.

[Drawing 11] It is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 5.

[Drawing 12] It is a figure showing the data structure of the distribution voice data recorded on the data recording medium used as the processing object in the data processing device of the above-mentioned Embodiment 5.

[Drawing 13] It is a figure showing the data structure of the electronic watermark system information lwm used included in the TOK information in the above-mentioned distribution voice data.

[Drawing 14] It is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 6.

[Drawing 15] The data structure of the embedded information (the 1st embedded information) in the distribution voice data supplied to the data processing device of the above-mentioned Embodiment 6 by the broadcasting electric-wave (figure (a)), And it is a figure showing the data structure (figure (b)) of the processing embedded information (the 2nd embedded information) acquired by processing this 1st embedded information.

[Drawing 16] It is a figure showing the value of the electronic watermark system information lum used, and its meaning (figure (b)) at the time of the record included in the value of the electronic

watermark system information Irm used, its meaning (figure (a)), and embedded information Iwm2 of the above 2nd at the time of the record included in embedded information Iwm1 of the above 1st.

[Drawing 17] Drawing 17 is a block diagram for explaining the data processing device by the embodiment of the invention 7.

[Drawing 18] It is a figure for explaining the technique of embedding the information (digital watermarking) relevant to the owner of a copyright of this data to digital image data as electronic watermark technology. The arrangement (figure (b)) of the pixel in the block acquired by the arrangement (figure (a)) of the pixel which constitutes a picture, and subdivision of this picture is shown.

[Drawing 19] It is a figure showing notionally the embedding information processing to digital sound data, and information extracting processing.

[Drawing 20] It is a figure showing the flow of the above-mentioned embedding information processing.

[Drawing 21] It is a figure for explaining blocking of the voice data in the above-mentioned embedding information processing.

[Drawing 22] It is a figure showing the flow of the above-mentioned information extracting processing.

[Drawing 23] It is a key map showing the flow of the digital music data in the electronic distribution system which will be the requisite for this invention.

[Description of Notations]

110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 data processing devices

111, 121, 131, and 141, 151, 161, 171 Acquisition part

111a, 121a, 131a, and 171a Network interface

111b, 121b, 131b, and 171b Input-signal decoder

112, 122, 132, and 143, 153, 162, 172 Extraction part

112a, 132a, 143a, 153a, and 162a Method A extractor

112b, 132b, 143b, 153b, and 162b Method B extractor

112c, 132c, 143c, 153c, and 162c Method C extractor

112 d and 143d and 153d Method D extractor

113, 124, 133, and 146, 155, 164, 174 Insert portion

114, 125, 134, and 147, 157, 167, 176 Records Department

115, 126, 135, and 148, 158, 167, 177 Control section

122a1, 172a1 Method 1 extractor

122a2, 172a2 Method 2 extractor

122an and 172an Method n extractor

123a, 145a, 156a, a 175a audio decoder

123b, 145b, 156b, and 175b Loudspeaker

131c, 141a, a 151a DVD-ROM drive

131 d Semiconductor media reading device

133a Method A aedeagus

135a Table

142 Separation part

144 Image reproduction part

144a TV television machine

144b Video decoder

145 and 156, 175 Sound reproduction section

152 Attaching part

152 a TOK information holding area

154, 163, 173 Removing part

154a and 163a Method A removal machine

154b and 163b Method B removal machine

154c and 163c Method C removal machine

154 d Method D removal machine

161a Antenna  
161b Receiving decoder  
165 Device information attaching part  
165a Device specific number holding area  
172a1 Method 1 removal machine  
172a2 Method 2 removal machine  
172an Method n removal machine  
Bc Broadcasting station  
Bw Broadcasting electric-wave  
Dau distribution voice data  
Da1, Da2, —, Dan voice data #1, #2, —, #n  
Dau1 The 1st data part  
Dau2 The 2nd data part  
Dbus data bus  
lum (1) method 1 operating-condition information  
lum (2) method 2 operating-condition information  
lum (n) method n operating condition information  
lusa Method A operating condition information  
lusb Method B operating condition information  
lusc Method C operating condition information  
lusc Method D operating condition information  
Vob Video object  
Pah Voice packet header  
Fpk packet type flag  
lrt regeneration time information  
ldss substream ID  
lum use electronic watermark system information  
lwm1 and lwm2 The 1st and 2nd embedded information  
lcr copyright information  
It is the electronic watermark system information used at the time of lrm record.  
ldi recorder identification number information  
log copy generation information  
lcs copy former information  
lrc TOC information  
Reproduction information for lr1 voice-data #1  
Reproduction information for lr2 voice-data #2  
Reproduction information for lrm voice data #n  
lsp voice data recording start position information  
lep voice data recording-end-position information  
lna music name information  
lqu quantizing number information  
lsa sampling rate information  
lch channel number information  
lwm use electronic watermark system information  
Pad voice data part  
Pa1, Pa2, —, Pam packetized voice #1, #2, —, #m  
Pv1, Pv2, —, Pvk video packet #1, #2, —, #n

---

[Translation done.]



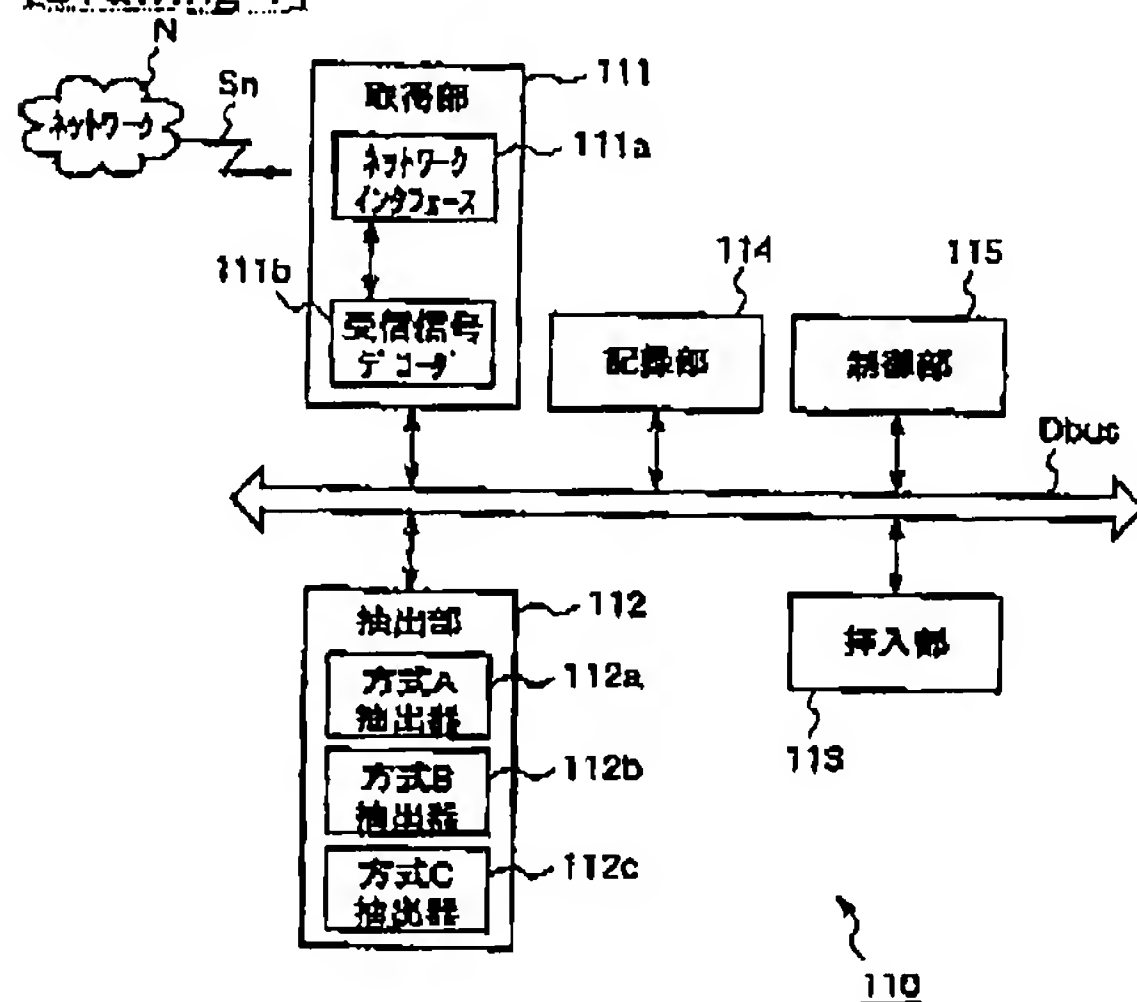
\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

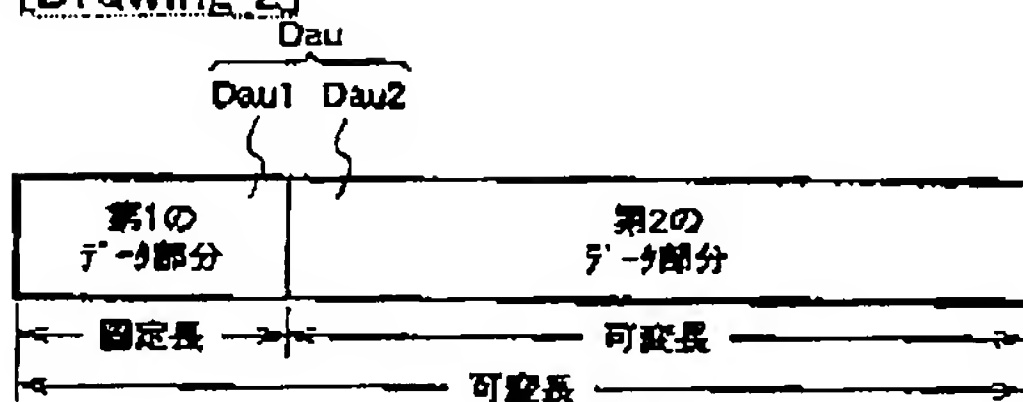
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



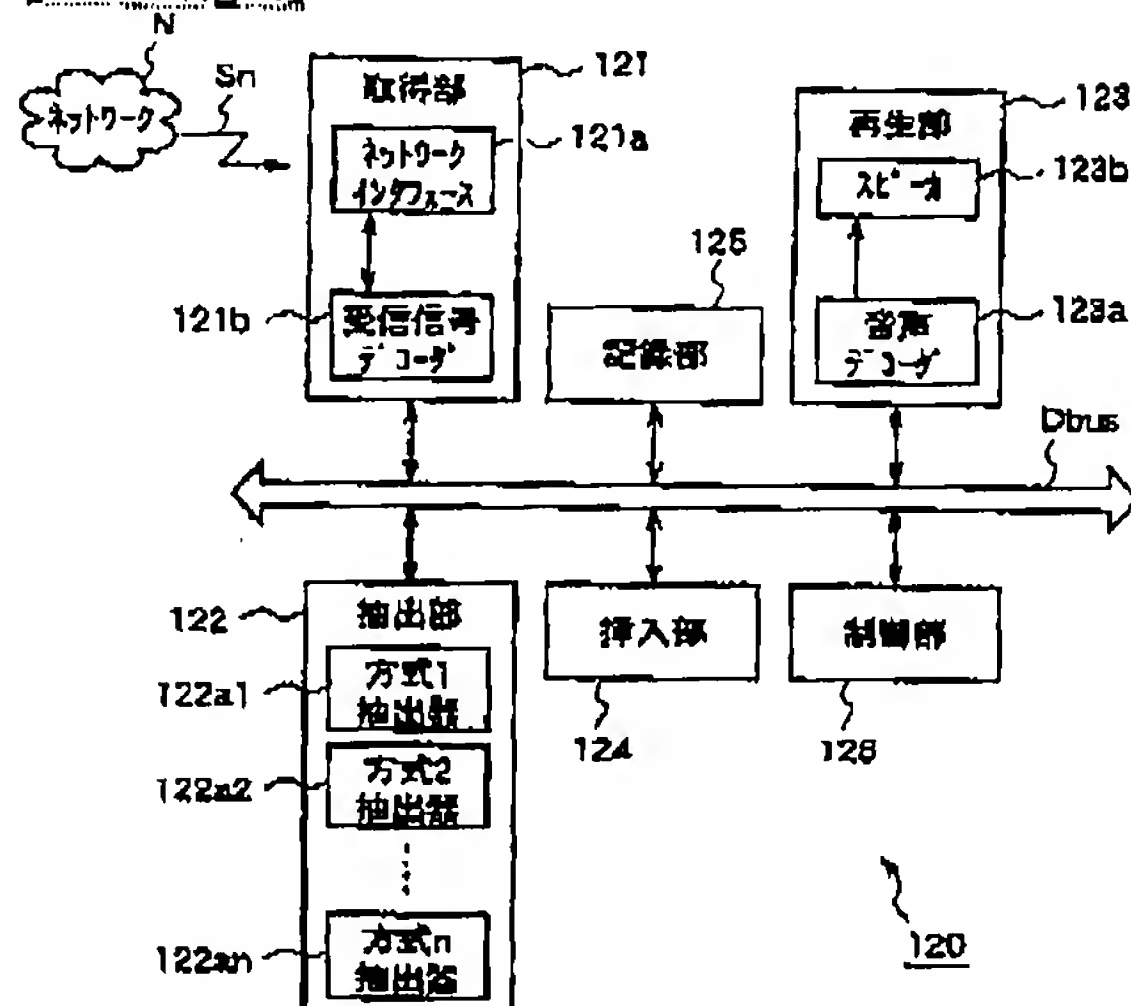
[Drawing 3]

第1 ビット	第2 ビット	使用電子送かし方式
0	0	電子送かし方式による 埋め込み情報の挿入なし
0	1	電子送かし方式Aによって、 埋め込み情報が挿入されている
1	0	電子送かし方式Bによって、 埋め込み情報が挿入されている
1	1	電子送かし方式Cによって、 埋め込み情報が挿入されている

lum

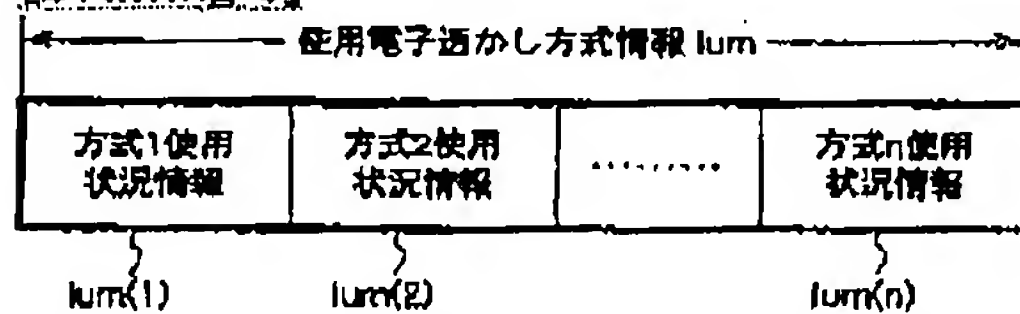
lum: 使用電子送かし方式情報

[Drawing 4]

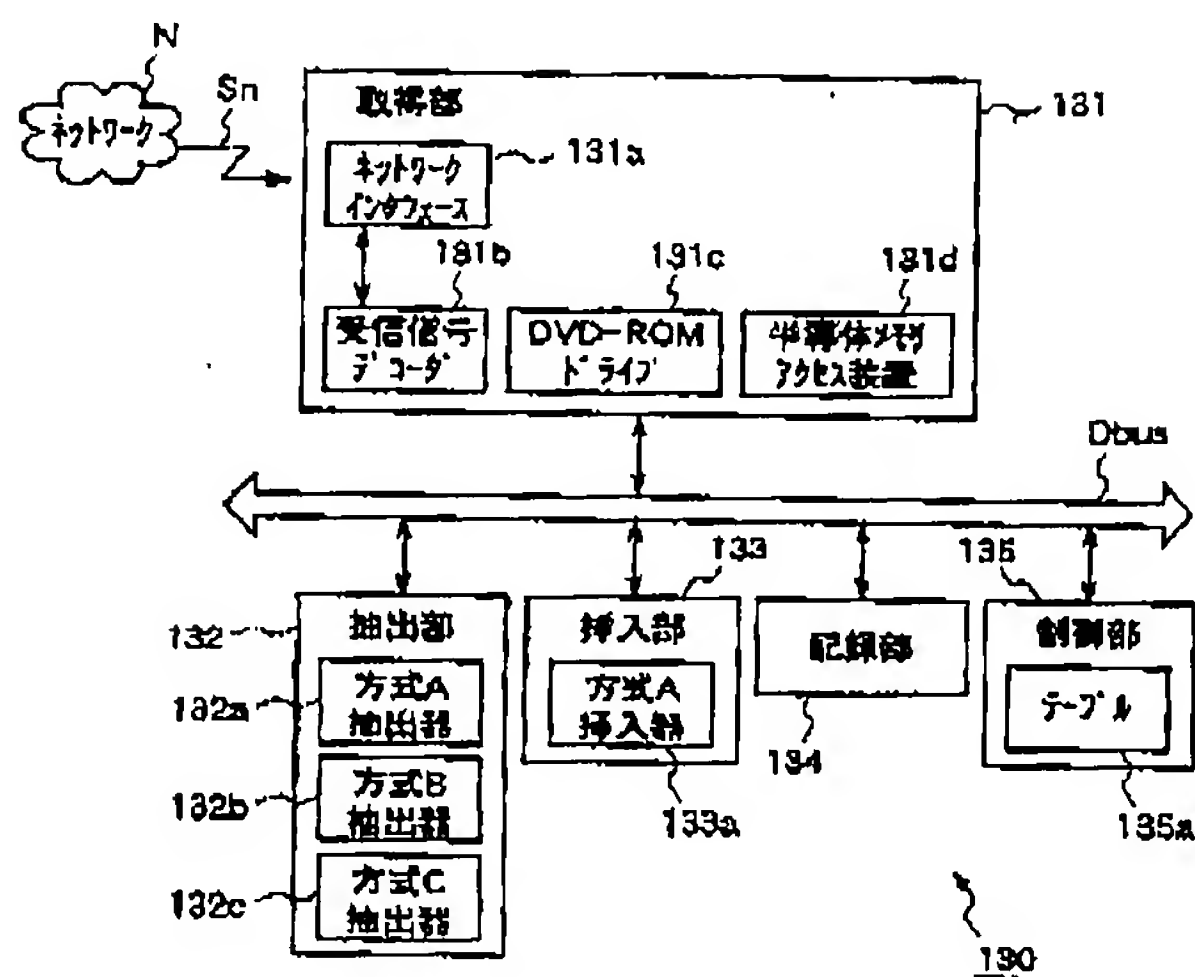


120: データ処理装置

[Drawing 5]

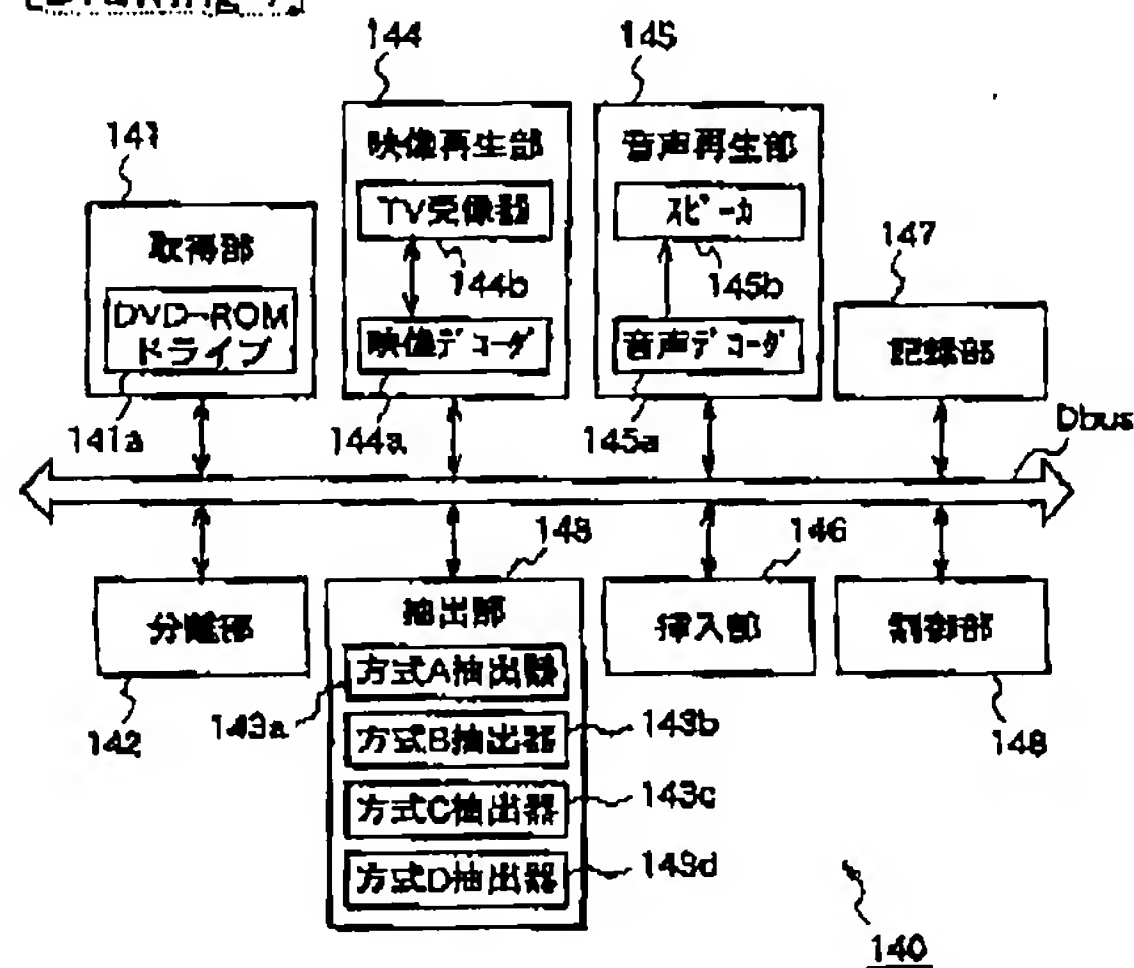


[Drawing 6]



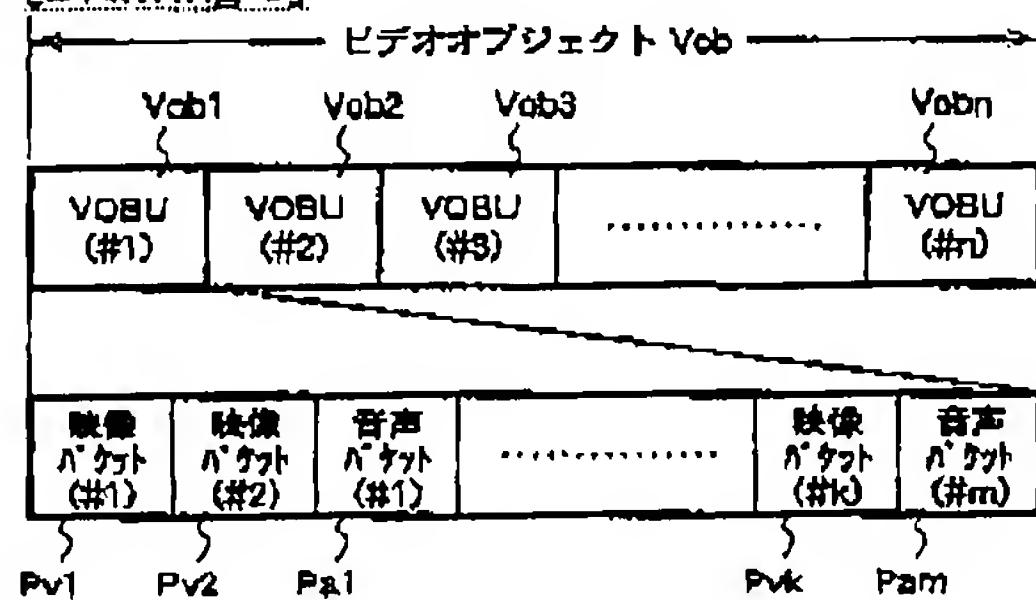
130: データ処理装置

[Drawing 7]



140: データ処理装置

[Drawing 8]



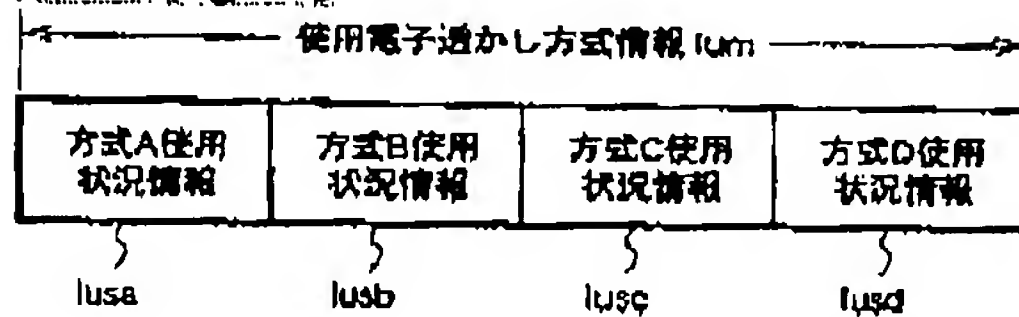
[Drawing 10]



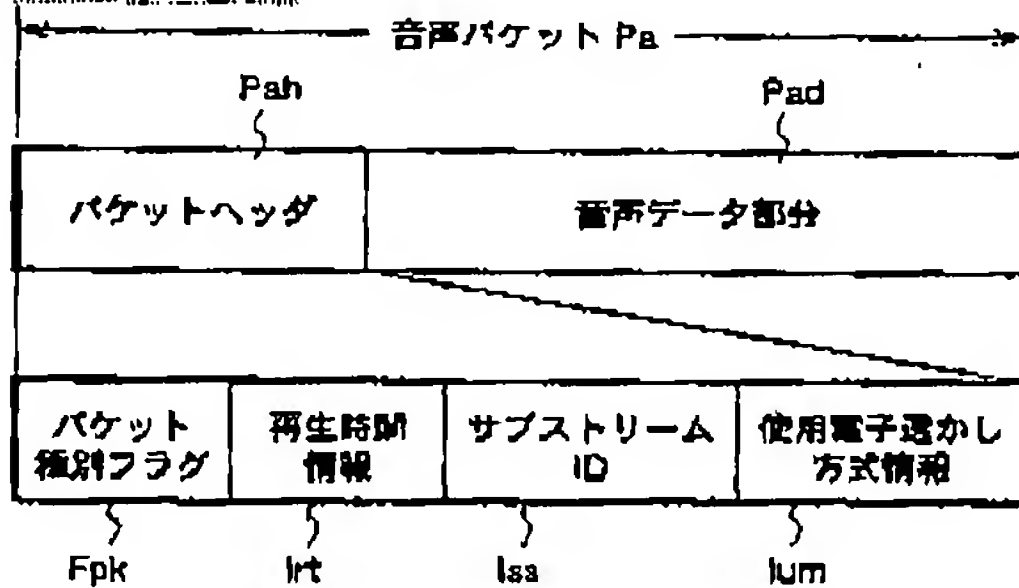
第1 ビット	第2 ビット	使用電子選かし方式
0	0	方式A
0	1	方式B
1	0	方式C
1	1	方式D

lum

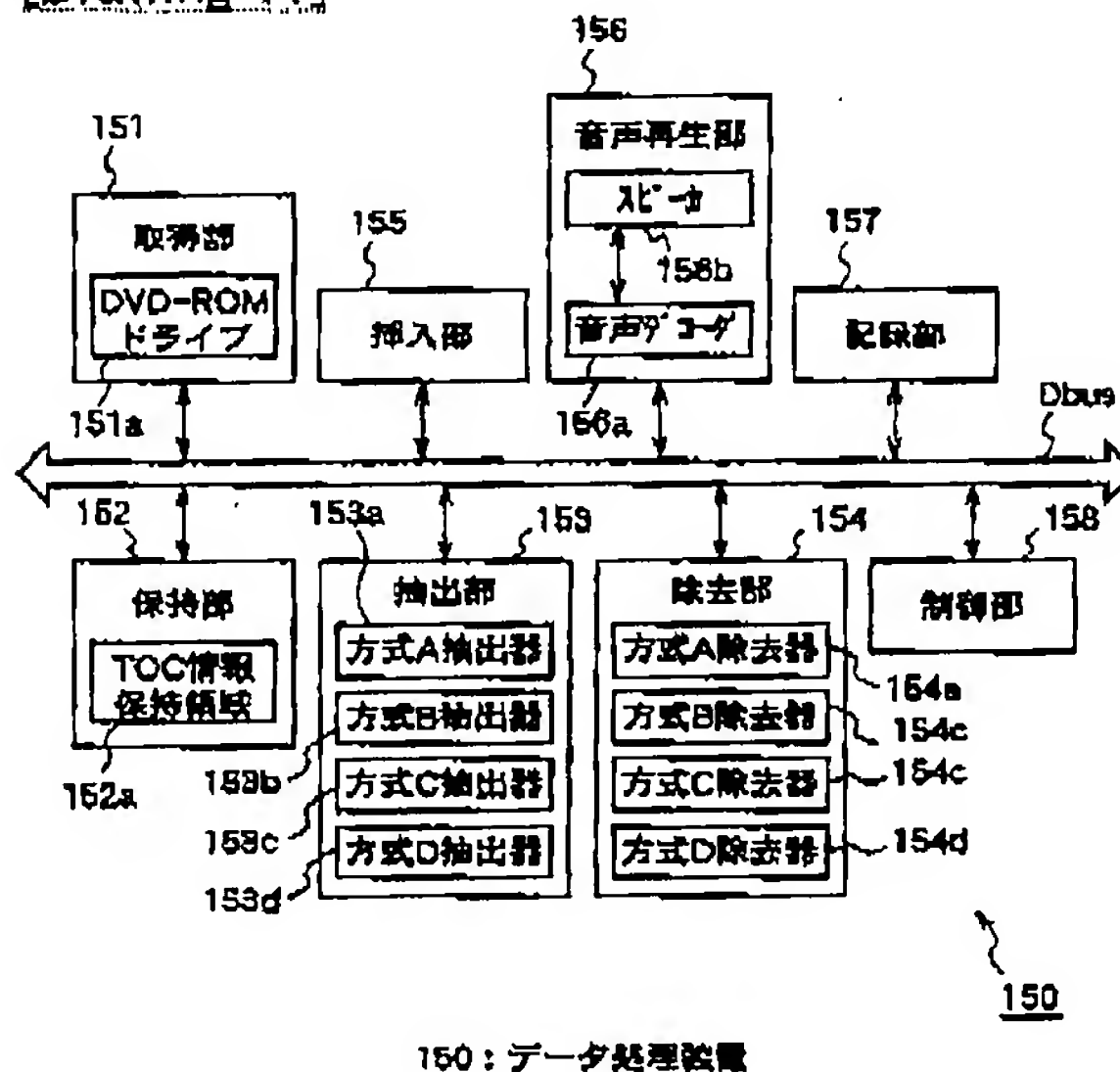
[Drawing 13]



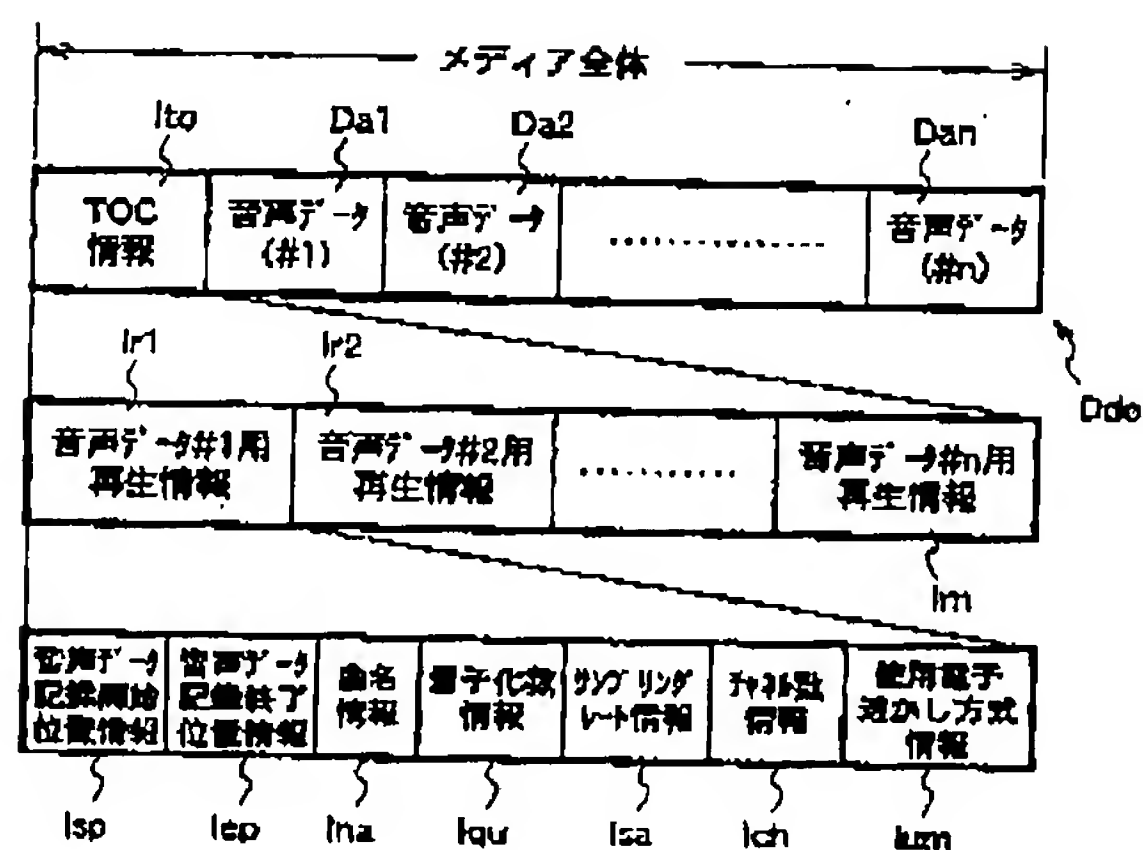
[Drawing 9]



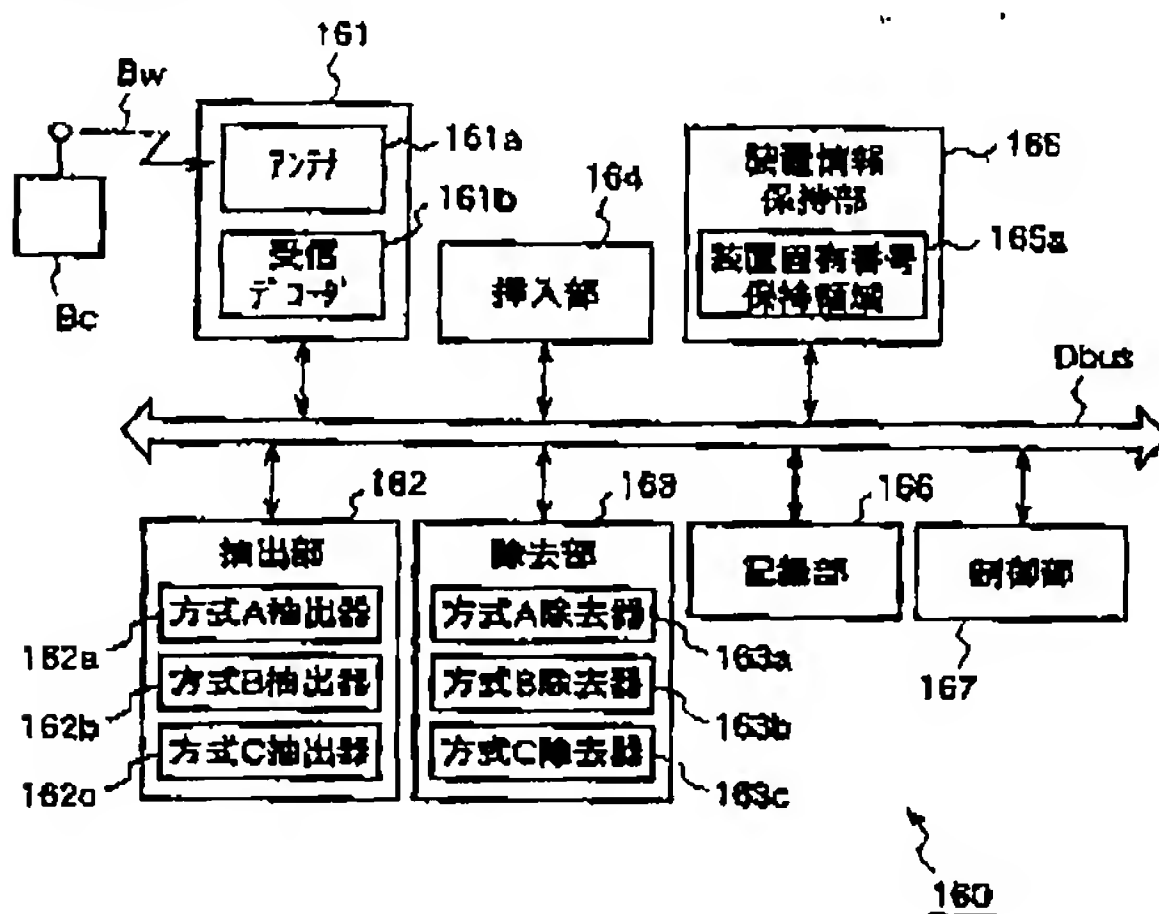
[Drawing 11]



[Drawing 12]

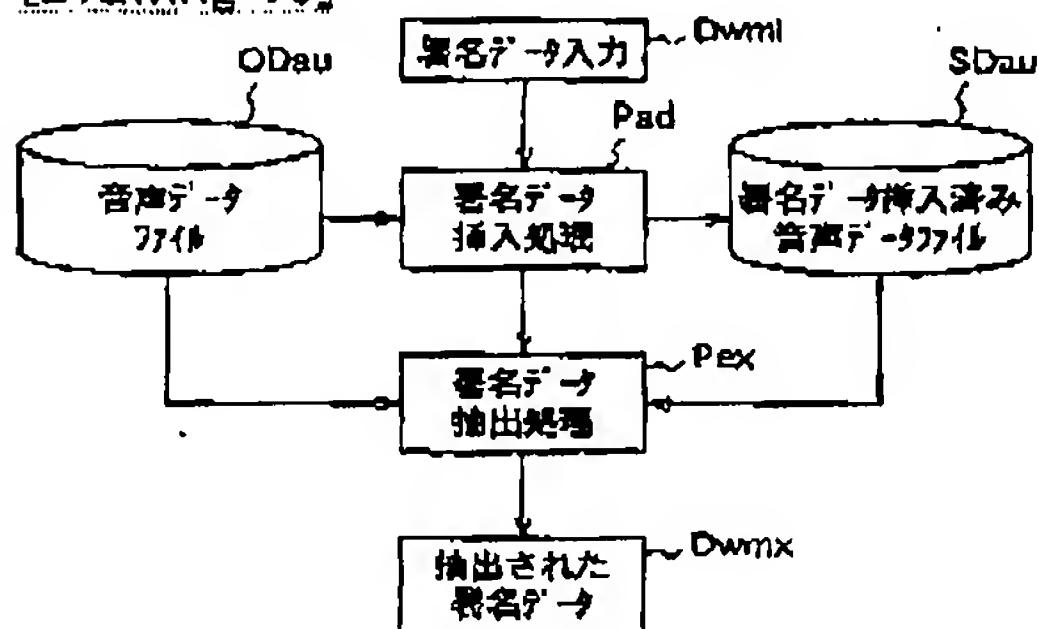


[Drawing 14]

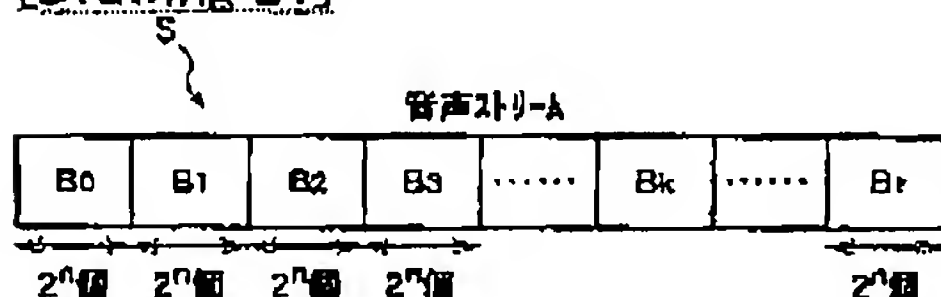


160: データ処理装置  
Bc: 放送局  
Bw: 放送電波

[Drawing 19]

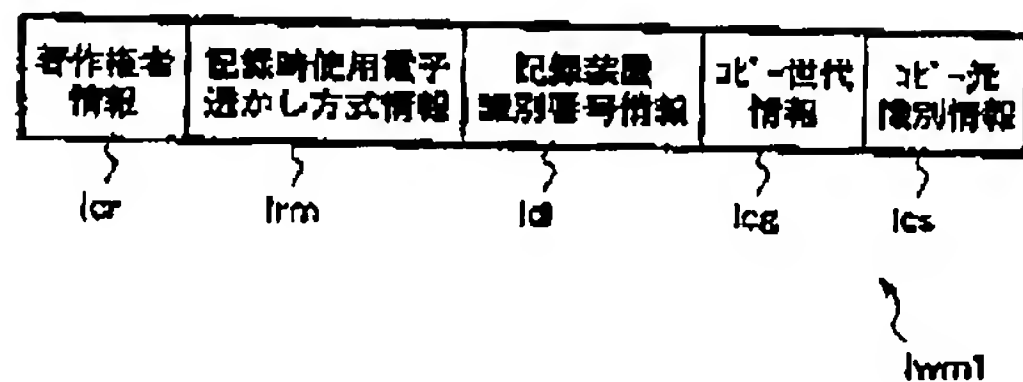


[Drawing 21]

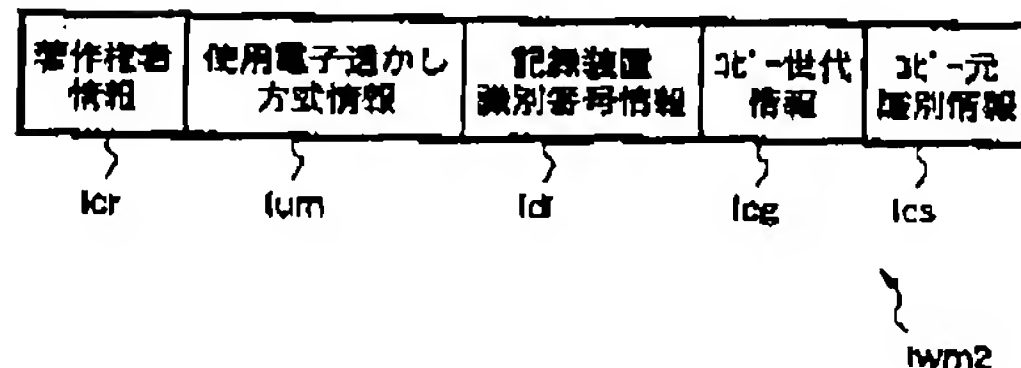


[Drawing 15]

(a)



(b)



[Drawing 16]

(a)

第1 ビット	第2 ビット	記録時の動作
0	0	電子透かしによる埋め込みを行わない
0	1	電子透かし方式Aによる埋め込みを行う
1	0	電子透かし方式Bによる埋め込みを行う
1	1	電子透かし方式Cによる埋め込みを行う

lrm

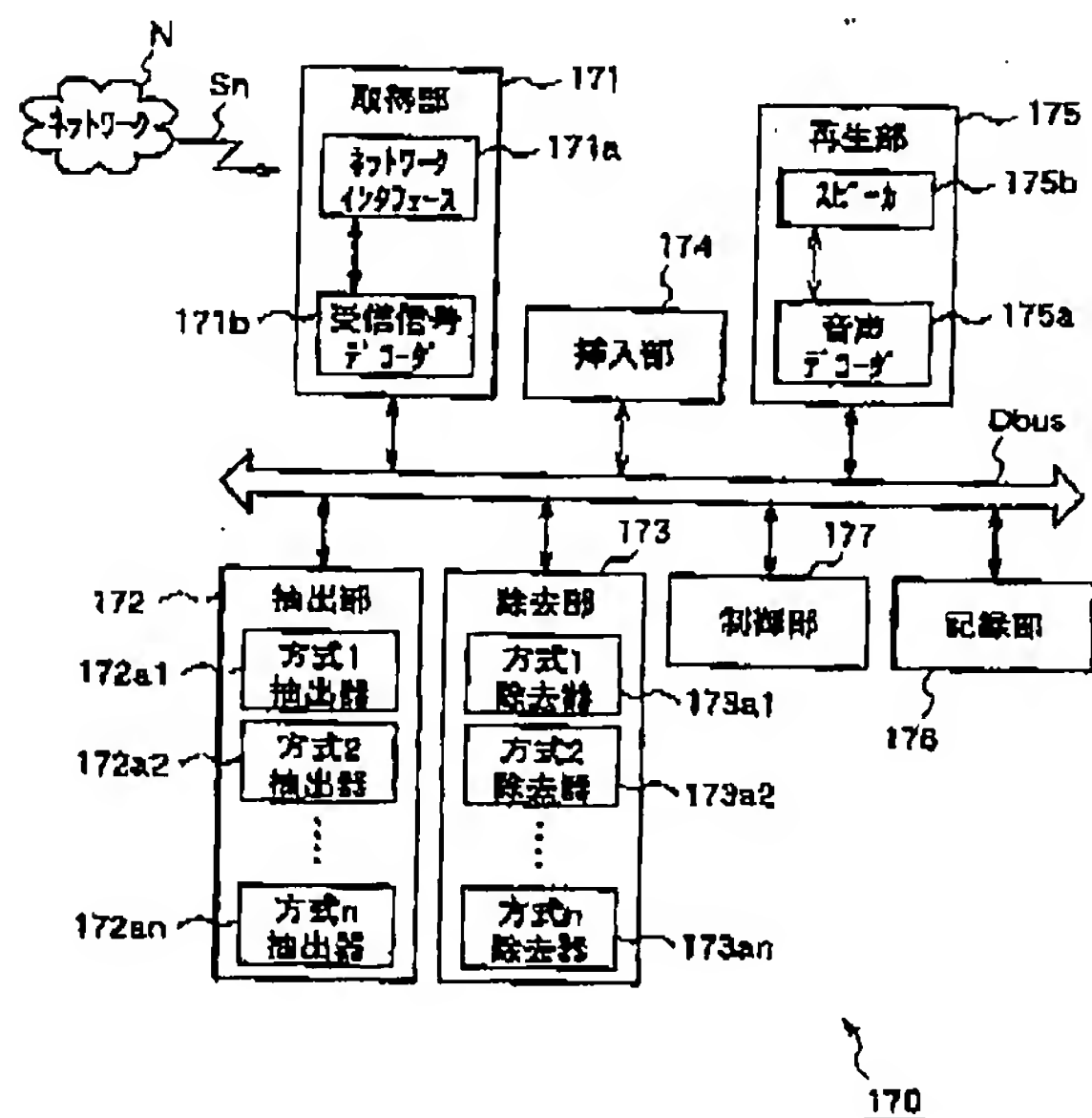
(b)

第1 ビット	第2 ビット	記録時の動作
0	0	電子透かしによる埋め込みを行っていない
0	1	電子透かし方式Aによる埋め込みを行った
1	0	電子透かし方式Bによる埋め込みを行った
1	1	電子透かし方式Cによる埋め込みを行った

lrm

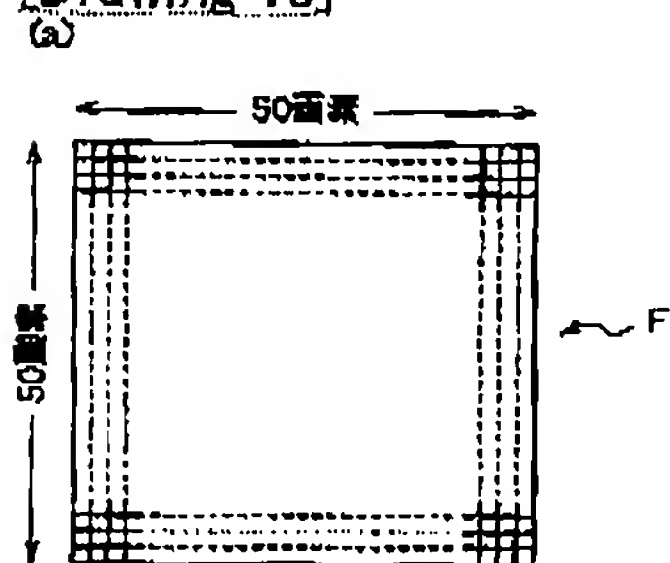
[Drawing 17]



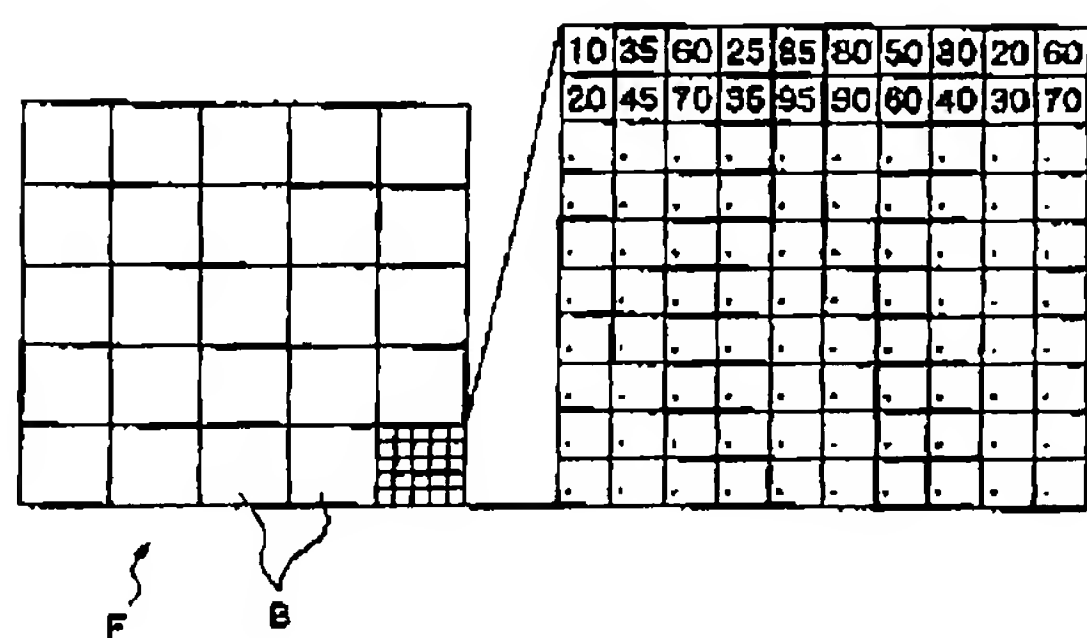


170: データ処理装置

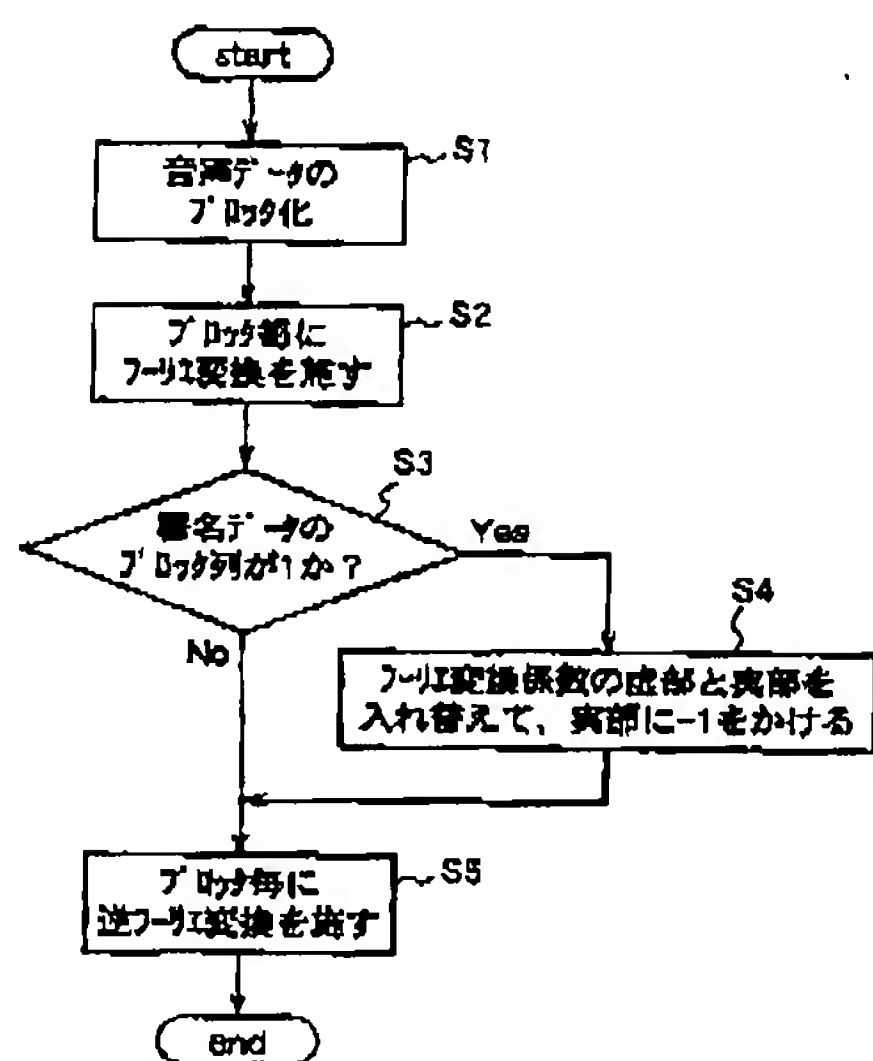
[Drawing 18]



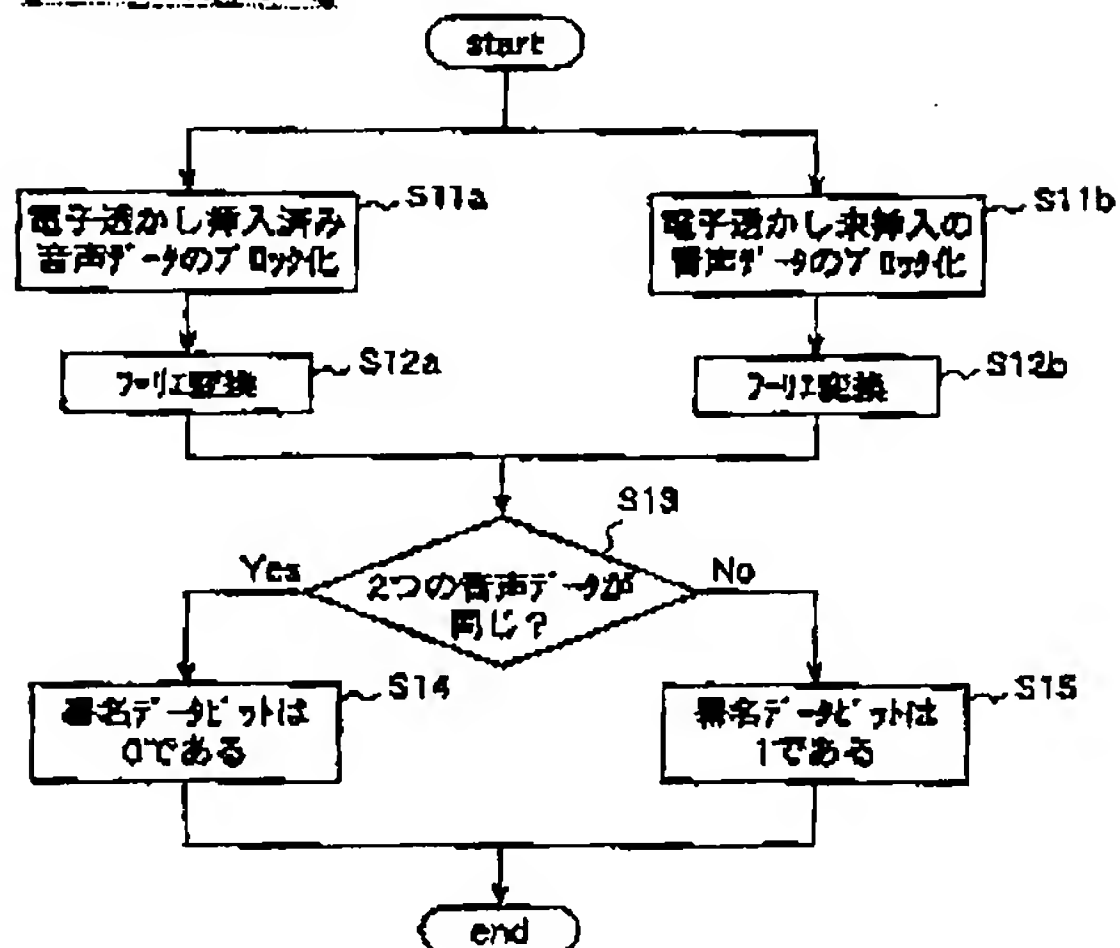
(b)



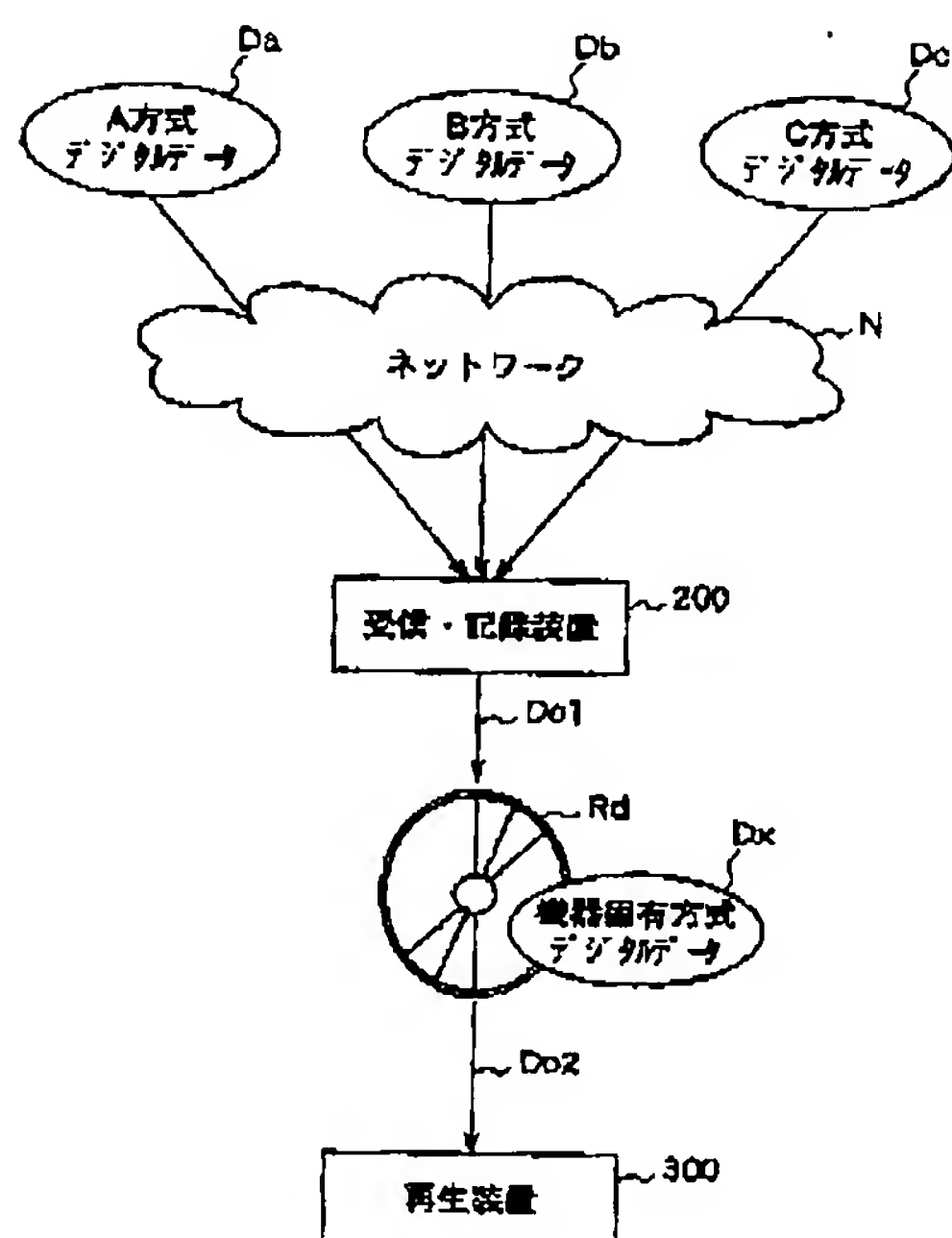
[Drawing 20]



[Drawing 22]



[Drawing 23]



[Translation done.]



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 20/10		C 1 1 B 20/10	H
G 0 6 T 1/00		C 0 9 C 5/00	
G 0 9 C 5/00		C 1 1 B 19/04	5 0 1 H
G 1 0 L 11/00		H 0 4 N 1/387	
G 1 1 B 19/04	5 0 1	C 0 6 F 15/66	B
審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 45 頁) 最終頁に続く			

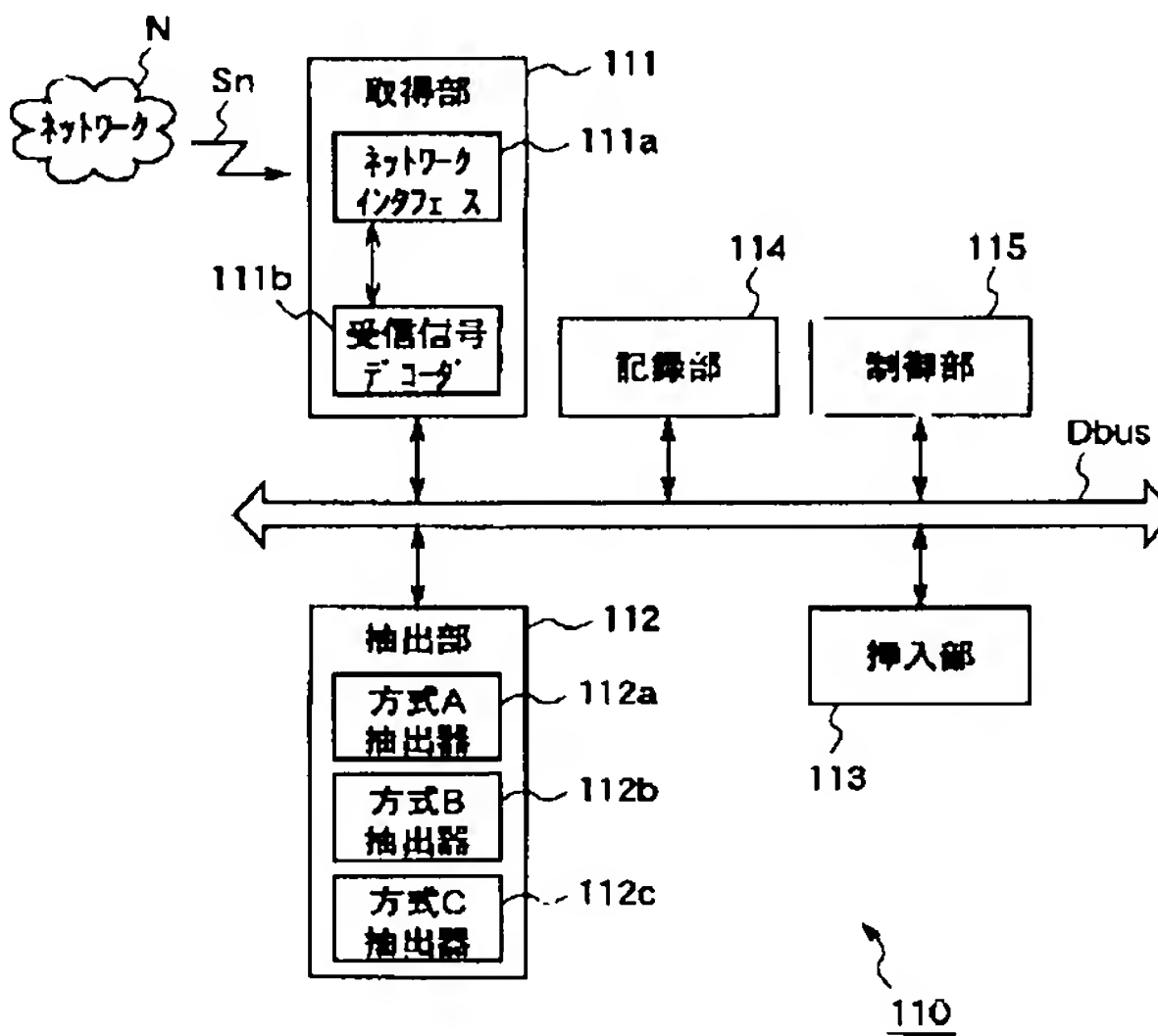
(21) 出願番号	特願平11-287194	(71) 出願人	000003821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成11年10月7日 (1999.10.7)	(72) 発明者	山本 雅哉 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平10-287086	(72) 発明者	野々村 知之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(32) 優先日	平成10年10月8日 (1998.10.8)	(74) 代理人	100081813 弁理士 早瀬 憲一
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 データ処理装置及びデータ記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークNを介して供給される配布音声データDauがどのような電子透かし方式により情報の埋め込み処理が施されたものであっても、家電機器である再生装置により、上記配布音声データDauの再生処理を、著作権情報などの埋め込み情報に応じて適切に行うことを可能とする。

【構成】 ネットワークN上のネットワーク信号Snを受信して、著作権情報等が埋め込まれた配布音声データDauを取得する取得部111と、著作権情報などの埋め込みの際に使用された電子透かし方式を示す情報を取得する制御部115とを備え、取得した使用電子透かし情報に基づいて適切な電子透かし方式によって埋め込み情報を抽出し、上記配布音声データDauをこれに該埋め込み情報を既定の電子透かし方式により埋め込んで記録媒体に記録するようにした。



110: データ処理装置  
Dbus: データバス  
Sn: ネットワーク信号

【特許請求の範囲】

【請求項1】 配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる、異なる電子透かし方式に対応した種々の情報埋込みデジタルデータを受けて処理するデータ処理装置であって、  
入力デジタルデータとして所要の情報埋め込みデジタルデータを取得するデータ取得手段と、  
上記入力デジタルデータに対応する、上記関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する方式情報取得手段と、  
該取得された使用方式情報に基づいて、上記使用電子透かし方式により上記入力デジタルデータから上記関連情報を抽出する情報抽出手段と、  
上記入力デジタルデータ、あるいはこれに所定のデータ処理を施して得られた処理デジタルデータに、上記抽出された関連情報、あるいは該関連情報を加工して得られる加工情報を、既定の電子透かし方式により埋め込む情報埋め込み手段とを備えたことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータに埋め込まれている関連情報は、上記供給デジタルデータの著作権者に関連する情報であることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項3】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込み手段は、上記関連情報あるいは上記加工情報を、上記既定の電子透かし方式により上記入力デジタルデータに埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項4】 請求項3記載のデータ処理装置において、  
上記出力デジタルデータを再生するデータ再生部を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項5】 請求項3記載のデータ処理装置において、  
上記出力デジタルデータを記録するデータ記録部を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項6】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記方式情報取得手段により取得された使用方式情報に基づいて、上記入力デジタルデータから上記関連情報を除去して、情報除去デジタルデータを上記処理デジタルデータとして生成する情報除去手段を備え、  
上記情報埋め込み手段は、上記関連情報あるいは上記加工情報を、上記既定の電子透かし方式により上記情報除去デジタルデータに埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成となっていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 請求項6記載のデータ処理装置において、  
上記出力デジタルデータを再生するデータ再生部を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項8】 請求項6記載のデータ処理装置において、  
上記出力デジタルデータを記録するデータ記録部を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項9】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、固定長の第1のデータ部分と可変長の第2のデータ部分とから構成されており、  
上記第1のデータ部分には、上記使用電子透かし方式により、この使用電子透かし方式を示す使用方式情報が埋め込まれており、  
上記方式情報取得手段は、上記入力デジタルデータの第1のデータ部分から、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項10】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは複数のデータパケットを含むデータ構造となっており、  
該複数のデータパケットのうちの所定のデータパケットのヘッダには、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報が含まれており、  
上記方式情報取得手段は、上記情報埋め込みデジタルデータにおける所定のデータパケットのヘッダから、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項11】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータには補助データ部分が付随しており、  
該補助データ部分には、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報が含まれており、  
上記方式情報取得手段は、上記情報埋め込みデジタルデータに付随する補助データ部分から、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項12】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記データ取得手段は、複数のデータ記録媒体及び複数のデータ通信経路の少なくとも1つから上記情報埋め込みデジタルデータを取得可能な構成となっており、  
上記方式情報取得手段は、上記情報埋め込みデジタルデータを上記複数のデータ記録媒体及び複数のデータ通信経路のいずれから取得したかに応じて、上記使用電子透かし方式を判定して、この判定結果に対応する使用方式

情報を取得する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項13】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、音声デジタルデータ、映像デジタルデータ、または音声デジタルデータ及び映像デジタルデータを多重化して得られる多重デジタルデータであることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項14】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記データ取得手段は、放送局からの放送電波を受信するアンテナと、該アンテナからの受信出力を復調して上記情報埋め込みデジタルデータを出力する受信波デコードとを有するものであることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項15】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記データ取得手段は、大容量記憶装置から、これに格納されている上記情報埋め込みデジタルデータを読み出すデータ読み出し装置を有するものであることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項16】 請求項15記載のデータ処理装置において、  
上記データ読み出し装置は、DVD-ROM、DVD-RAM、または半導体記録メディアから、上記情報埋め込みデジタルデータを読み出すアクセス装置を有するものであることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項17】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものであり、  
上記情報埋め込みデジタルデータには、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報として、上記複数の電子透かし方式に対応する使用方式情報が含まれており、  
上記情報抽出手段は、上記複数の電子透かし方式に対応する使用方式情報に基づいて、上記入力デジタルデータから、上記複数の電子透かし方式の各々に対応する関連情報を抽出可能な構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項18】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものであり、  
上記情報埋め込み手段は、上記入力デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定のものを上記既定の電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項19】 請求項1記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものであり、  
上記情報埋め込み手段は、上記入力デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項20】 請求項6記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものであり、  
上記情報埋め込み手段は、上記加工デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定のものを上記既定の電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項21】 請求項6記載のデータ処理装置において、  
上記情報埋め込みデジタルデータは、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものであり、  
上記情報埋め込み手段は、上記加工デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成となっていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項22】 配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータを記録したデータ記録媒体であって、  
該情報埋め込みデジタルデータは、  
固定長の第1のデータ部分と可変長の第2のデータ部分とから構成され、  
該第1のデータ部分には、上記供給デジタルデータに対する関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報が埋め込まれ、  
上記第2のデータ部分には、該使用方式情報により示される使用電子透かし方式により、上記関連情報が埋め込まれ、  
上記使用方式情報に基づいて適切な電子透かし方式を用いて、上記第2のデータ部分から上記関連情報を抽出あるいは除去する処理が可能なデータ構造となっているこ



とを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項23】 請求項22記載のデータ記録媒体において、

上記情報埋め込みデジタルデータの第1のデータ部分には、既定の電子透かし方式により、上記使用方式情報が埋め込まれていることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項24】 請求項22記載のデータ記録媒体において、

上記情報埋め込みデジタルデータの第1のデータ部分には、上記使用方式情報として、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた、異なる使用電子透かし方式を示す複数の使用方式情報が含まれていることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項25】 デジタルデータとして、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータと、該情報埋め込みデジタルデータに付随する、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報とを記録したデータ記録媒体であって、

上記情報埋め込みデジタルデータは、上記使用方式情報に基づいて適切な電子透かし方式を用いて上記関連情報を抽出あるいは除去する処理が可能なデータ構造となっていることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項26】 請求項25記載のデータ記録媒体において、

上記使用方式情報として、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた、異なる電子透かし方式を示す複数の使用方式情報が記録されていることを特徴とするデータ記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータ処理装置及びデータ記録媒体に関し、特に電子配信により、あるいは記録媒体から取得した音楽データ等のデジタルデータに、特定の電子透かし方式、例えば汎用のデータ再生機器にて採用されている既定の電子透かし方式により、電子透かし（埋め込み情報）を埋め込む処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、映像データ、音声データなどのデジタル化が進む一方で、デジタルデータについてはそのオリジナルデータの完全なコピーの作成が容易であることが大きな問題になってきている。こうした問題に対する一つの対応策として電子透かし技術の利用が挙げられる。なお、特開平9-191394号公報や特開平9-191395号公報には、電子透かし技術についての詳細が開示されている。電子透かし技術は、映像データや音声データといった、再生処理の対象となる本来のデジタルデータをそのコピーが不可能なものとするための直

接的な手法ではなく、上記のようなデジタルデータにその著作権に関連する著作権情報などを埋め込むことによって、該デジタルデータのコピーを制限するための技術である。例えば、映像データ、音声データなどのデジタルデータに、その著作者の氏名（情報の出所）を示す著作権情報などを電子透かしとして埋め込んでおくことによって、デジタルデータがコピーされたときには著作権情報（電子透かし）もコピーされることとなる。これによって、著作権者は違法なコピーによって作成された映像データや音声データなどのデジタルデータを発見したときに、その違法性を、該デジタルデータに埋め込まれた著作権情報によって証明することが可能となる。

【0003】以下、電子透かし技術について具体的に説明する。図18は、画像に対する電子透かし技術として、配布元から利用者への供給の対象となる映像デジタルデータ（供給デジタルデータ）に、このデータの著作権者に関連する情報（関連情報）Dwmiを挿入する処理の一例について説明する。なお、この関連情報は、電子透かしあるいは埋め込み情報と呼ばれる。ここでは、説明を簡単にするため、図18(a)に示すように、画像Fはグレイスケールの静止画であるとし、そのサイズは縦50画素×横50画素とする。また、上記画像Fを構成する各画素Pは、その明るさを示す輝度レベル（画素値）として0～99の範囲内の整数値をとるものとする。

【0004】上記電子透かしの挿入処理では、最初に、上記画像Fを、所定数の画素（縦10画素×横10画素）からなる複数のブロックBに細分化する。つまり、元の静止画Fは、図18(b)に示すように25個のブロック（縦5ブロック×横5ブロック）に細分化される。このとき該各ブロック（小画像）Bに対応する画像データを構成する画素値は、10行10列の行列における各要素の値として表される。次に、この行列に対して、離散コサイン変換（DCT）を施して10行10列の変換行列を得る。この変換行列の右下部分に配置された数値は、原画像に対応する画像データの高周波成分を表す数値である。

【0005】ところで、人間の視覚は、画像データの高周波成分の変化に対する感覚がその低周波成分の変化に対する感覚に比べて鈍いという特性を有していることが知られている。言いかえると、原画像に対してその高周波成分の値を若干異なる値に変更する画像処理を施しても、この画像処理が施された画像（再構成画像）と原画像との相違を人間が視覚により認識することは極めて困難である。ここで再構成画像は、具体的には、上記変換行列に逆離散コサイン変換を施して得られる逆変換行列から再構成された画像データに対応する画像である。画像に対する電子透かし技術は、上記のような人間の視覚特性を利用したものであり、原画像の高周波成分を操作することによって、原画像の画質の劣化を視聴者に感じ

させることなく、原画像に対する画像データに情報を埋め込むことが可能なものである。

【0006】このような電子透かし技術は、画像に対するものだけでなく、音声に対するものもある。また、電子透かし技術には、情報が埋め込まれた画像データや音声データから、埋め込み情報を抽出したり除去したりすることが可能なものもある。さらにこのような電子透かし技術によれば、デジタルデータをデジタル記録媒体からデジタル記録媒体へコピーする際に、デジタルデータに埋め込まれた埋め込み情報もコピーされるようにすることができるだけではなく、デジタル記録媒体に記録されたデジタルデータをDAコンバーターにより一旦アナログデータに変換してアナログ記録媒体に記録した場合にも、アナログ記録媒体に記録されているアナログデータに埋め込み情報が保持されるようにすることが可能である。

【0007】以下、音声に対する電子透かし技術について説明する。図19は、デジタル音声データに対する情報埋め込み処理、情報抽出処理を概念的に示している。音声データファイルODauとして記録されているデジタル音声データに、署名データ（埋め込み情報）Dwmiを挿入する処理Padが行われて、署名データが挿入されたデジタル音声データが、署名データ挿入済み音声データファイルSDauとして記録される。音声データファイルODauとして記録されているデジタル音声データと、署名データ挿入済み音声データファイルSDauとして記録されているデジタル音声データとに基づいて、デジタル音声データに挿入された署名データDwmxを抽出する処理Pexが行われる。

【0008】図20は、上記情報埋め込み処理のフローを示している。最初の処理としては、デジタル音声データのブロック化が行われる（ステップS1）。この処理は、デジタル音声データを、後の処理に都合がよい、一定数のサンプリングデータからなるデータグループ（ブロック）に分割する処理である。次に、各ブロックに対してフーリエ変換処理が施される（ステップS2）。なお、フーリエ変換のための演算処理の詳細については後述する。その後、電子透かし（埋め込み情報）の挿入処理として、以下のデータ変換が行われる。ここで、電子透かしは複数ビットのデジタルデータ（署名データ）に

$$W_N = e^{j2\pi/N} = \cos(2\pi/N) + j\sin(2\pi/N) \quad \dots (式3)$$

また、以下に離散逆フーリエ変換について説明する。離散一次元実数値関数 $f(n)$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq n < N$ ) が与えられ、離散一次元複素数値関数  $F(k)$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq k < N$ ) が、 $f(n)$  の離散フーリエ変換により得られる関数であれば、以下の（式4）が成り立つ。ここで、 $\mathbb{Z}$  は整数全体の集合を示す。また（式4）は、（式5）及び（式6）により与えられる条件を満たす。

【数4】

より構成されており、該署名データの各ビットは、各ブロックに対応している。

【0009】まず、署名データのブロック列（署名データのビット列）を構成する各ビットの値が0か1を確認する処理が行われる（ステップS3）。対応するビットの値が0であるブロックに対しては電子透かしの挿入は行わない。対応するビットの値が1であるブロックに対しては、電子透かしの挿入処理として、このブロックに対応する音楽データのフーリエ変換により得られた関数（以下フーリエ変換関数という。）の虚部と実部を入れ替えて、実部に-1をかける処理が行われる（ステップS4）。この処理はブロック毎に行われる。そして、ブロック毎にフーリエ変換関数にフーリエ逆変換処理が施される（ステップS5）。これにより、各ブロックの音声データが復元される。なお、フーリエ逆変換の処理の詳細については後述する。以上の処理によって、人間が音声を聴いただけでは感知できない埋め込み情報がデジタル音声データに挿入される。

【0010】以下、上記電子透かし技術における各処理について説明する。まず、フーリエ変換およびフーリエ逆変換について簡単に説明する。電子透かし（埋め込み情報）の挿入において使用されるフーリエ変換は、離散フーリエ変換と呼ばれるもので、以下のように定義される。離散一次元実数値関数 $f(n)$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq n < N$ ) が与えられた時、 $f(n)$  の離散フーリエ変換により得られる関数は、（式1）により与えられる離散一次元複素数関数  $F(k)$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ,  $0 \leq k < N$ ) により定義される。ここで、 $\mathbb{Z}$  は整数全体の集合を示す。また（式1）は、（式2）及び（式3）により与えられる条件を満たす。

【0011】

【数1】

$$F(k) = \sum_{n=0}^{N-1} f(n) W_N^{-kn} \quad (k=0,1,\dots,N-1) \quad \dots (式1)$$

【数2】

$$j^2 = -1 \quad \dots (式2)$$

【数3】

$$f(n) = \sum_{k=0}^{N-1} F(k) W_N^{kn} \quad (k=0,1,\dots,N-1) \quad \dots (式4)$$

【数5】

$$j^2 = -1 \quad \dots (式5)$$

【数6】

$$W_N = e^{j2\pi/N} = \cos(2\pi/N) + j\sin(2\pi/N) \quad \dots (式6)$$

次に、音声データに対する具体的な電子透かしの埋め込み処理について説明する。図21を用いて、音声データのブロック化について説明する。ブロック化とは、電子透かしの挿入対象となるデジタル音声データ（挿入対象音声データ）のサンプル値 $\text{Sound}(i)$ を、2のべき乗数 $(2^n)$ のサンプルからなるブロックの集まりとして表すことを意味する。ここでは、挿入対象音声データのブロック化により得られる全ブロックの数を $(t+1)$ 個とし、最初のブロックをブロック $B_0$ とし、 $k$ （任意の値）番目のブロックをブロック $B_k$ とし、最後のブロックをブロック $B_t$ としている。また、 $k$ 番目のブロック $B_k$ のサンプル値を $B_k(j)$ としている。そして、挿入対象音声データのサンプル値 $\text{Sound}(i)$ と、ブロック内の各サンプルの値 $B_k(j)$ との関係は、以下の（式7）により表される。

【0012】

【数7】

$$B_k(j) = \text{Sound}(i) \quad \dots \text{（式7）}$$

ただし、 $Z$ は整数全体の集合を表し、 $k, j$ は $k, j \in Z$ を、 $i$ は $i = 2^n k + j$  ( $0 \leq j < 2^n$ )を満たす。なお、言うまでもないが、ここで用いている変数 $n, k$ は、上記一般的な離散一次フーリエ変換を定義する式（式

1）、及び離散一次逆フーリエ変換を定義する式（式4）における変数 $n, k$ とは別の変数を意味している。

【0013】次に、電子透かしの挿入処理について説明する。まず、上記 $k$ 番目のブロック $B_k$ の音声データ（サンプル値） $B_k(j)$ を、離散フーリエ変換して得られるデータを $F_k(m)$ とする。ここで、 $k$ は上記ブロック $B_0 \sim B_t$ のうちの任意のブロック $B_k$ を表す変数であり、 $k \in Z$ ,  $k \in [0, t]$ （全ブロック数）を満たす。また、挿入データビット列を一次元の離散整数値関数 $U(d)$ により定義し、上記データ $F_k(m)$  ( $m \in Z, m \in [1, 2^n]$ )に、上記関数 $U(d)$ により定義される挿入データビット列の各ビットの値に応じて情報を埋め込む処理を施して得られるデータを $F'_k(m)$ とする。ただし、ここでは、 $d, d_n$ は、条件 ( $d, d_n \in Z$ ) を満たす。そして、 $d_n$ が $d_n < 2n-1$ を満たす場合は、 $U(d)$ は $U(d) = 1$  or  $0$ となる。 $d$ が $d \in [1, d_n]$ を満たさない場合は、 $U(d)$ は $U(d) = 0$ となる。すると、 $F'_k(m)$ は、以下の（式8）～（式15）により表される。ただし、 $m$ は $m \in Z, m \in [1, 2^{n-1}]$ を満たす。

【0014】

【数8】

$$\text{Re}(F'_k(m)) = -\text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=1の時) \quad \dots \text{（式8）}$$

【数9】

$$\text{Re}(F'_k(m)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=0の時) \quad \dots \text{（式9）}$$

【数10】

$$\text{Im}(F'_k(m)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=1の時) \quad \dots \text{（式10）}$$

【数11】

$$\text{Im}(F'_k(m)) = \text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=0の時) \quad \dots \text{（式11）}$$

【数12】

$$\text{Re}(F'_k(2^{n-1}-m+1)) = -\text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=1の時) \quad \dots \text{（式12）}$$

【数13】

$$\text{Re}(F'_k(2^{n-1}-m+1)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=0の時) \quad \dots \text{（式13）}$$

【数14】

$$\text{Im}(F'_k(2^{n-1}-m+1)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m)=1の時) \quad \dots \text{（式14）}$$

【数15】

$$\text{Im}(F'_k(2^{n-1}-m+1)) = \text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m)=0の時) \quad \dots \text{（式15）}$$

ここで、上記（式8）～（式11）は、 $2^n$ 個のデータ（サンプル値） $B_k(j)$ を離散フーリエ変換して得られる $2^n$ 個のデータ（周波数成分） $F_k(m)$ のうちの低周波成分に対して適用されるものである。また、上記（式12）～（式15）は、 $2^n$ 個のデータ（サンプル値） $B_k(j)$ を

離散フーリエ変換して得られる $2^n$ 個のデータ（周波数成分） $F_k(m)$ のうちの高周波成分に対して適用されるものである。また、（式9）、（式11）、（式13）、（式15）に示すように、上記署名データビット列における対応するビットの値が0であるブロックに対しては



電子透かしの挿入は行わない。一方、(式8)、(式10)、(式12)、(式14)に示すように、上記署名データビット列における対応するビットの値が1であるブロックに対しては、電子透かしの挿入処理として、このブロックに対応する音楽データ(サンプル値) $B_k(j)$ のフーリエ変換により得られるデータ $F_k(m)$ の虚部と実部を入れ替えて、実部に-1をかける処理が行われる。さらに、電子透かしの挿入処理は、埋め込み対象音声データがこれに対する情報の埋め込みより聞く人に違和感を与えるものとならないよう、低周波数側のフーリエ変換データとこれに対応する高周波数側のフーリエ変換データとを対にして行うようにしている。ここでは、電子透かしの挿入処理が施された第m番目のフーリエ変換データ $F'_k(m)$ は、電子透かしの挿入処理が施された第 $(2^n - m + 1)$ 番目のフーリエ変換データ $F'_k(2^n - m + 1)$ に対応させている。

【0015】次に、電子透かしの抽出処理について説明する。図22は、埋め込み情報の抽出処理のフローを示している。まず、情報埋め込み処理が施されている音声データのブロック化(ステップS11a)及び各ブロックの音声データのフーリエ変換(ステップS12a)を行う。また、情報埋め込み処理が施されていない音声データのブロック化(ステップS11b)及び各ブロックの音声データのフーリエ変換(ステップS12b)を行う。そして、フーリエ変換の結果得られたデータを、情報埋め込み処理が施されている音声データのブロックと、情報埋め込み処理が施されていない音声データのブロックの間で、対応するブロックごとに比較する(ステップS13)。比較の結果、両ブロック間でデータが

$$\text{syomei}[u] = \{1,0\}$$

また、音声データ $\text{Sound}(n)$ をフーリエ変換すると、対応するフーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ (式17)が得ら

$$F[\text{Sound}](p) = \sum_{n=0}^N \text{Sound}(n)e^{j2\pi pn/N} \quad \dots (式17)$$

このとき、 $F[\text{Sound}](p)$ は、整数空間上で定義される関数で、複素数をその値として有する関数である。なお、 $p$ は、 $p = 0, 1, \dots, N$ としている。ここで、上記複素数であるフーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ の実数部分を $\text{Re}\{F[\text{Sound}](p)\}$ とし、その虚数部分を $\text{Im}\{F[\text{Sound}](p)\}$ とすると、 $F'[\text{Sound}](p)$ は、署名データビット列 $\text{syomei}[u]$ の値に応じて、上記(式8)～(式15)を用いて表せる。

【0018】このとき、1ブロックに対応するフーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ に挿入される署名データビット

$$\text{Re}\{F[\text{Sound}](1)\} = -\text{Im}\{F[\text{Sound}](1)\} \quad \dots (式18)$$

【数19】

致していれば、情報埋め込み処理が施されているブロックには埋め込み情報が埋め込まれておらず、署名データビットは0であると判定される(ステップS14)。両ブロック間でデータが違っていれば、情報埋め込み処理が施されているブロックには電子透かしが埋め込まれており、署名データビットは1であると判定される(ステップS15)。この処理を各ブロックについて繰り返すことにより、署名データを構成するビット列(埋め込み情報)が抽出される。

【0016】次に、具体的な電子透かし(埋め込み情報)の挿入、抽出処理について説明する。まず、各ブロックに対する埋め込み情報の挿入処理について説明する。以下の挿入処理の説明では、署名データ挿入の対象となる、1ブロック内の音声データ(サンプル値)を $\text{Sound}(n)$ とし、該1ブロック内の音声データ $\text{Sound}(n)$ のフーリエ変換により得られるデータに挿入される署名データビット列を $\text{syomei}[u]$ とする。また、挿入対象となる音声データ $\text{Sound}(n)$ を離散フーリエ変換して得られるデータを $F[\text{Sound}](p)$ とし、このデータ $F[\text{Sound}](p)$ に、署名データビット列を埋め込む処理を施して得られるデータを $F'[\text{Sound}](p)$ とする。ここで、上記音声データ $\text{Sound}(n)$ は、整数空間上で定義された関数であり、整数値をその値として有する関数である。なお、 $n$ は、 $n = 0, 1, \dots, N$ としている。また、署名データビット列 $\text{syomei}[u]$ も整数空間上で定義された関数(式16参照)であり、0,1のみをその値として有する関数である。なお、 $u$ は、 $u = 0, 1$ としている。

【0017】

【数16】

$$\dots (式16)$$

れる。

【数17】

列が $\text{syomei}[0] = 1$ であるとする、フーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ の1ビット目の値 $F[\text{Sound}](1)$ と、 $N$ ビット目の値 $F[\text{Sound}](N)$ に対して、上記(式8)、(式10)、(式12)、(式14)を用いて、情報埋め込み処理が行われる。下記の(式18)～(式21)は、この情報埋め込み処理により得られるフーリエ変換データ $F'[\text{Sound}](1)$ 、 $F'[\text{Sound}](N)$ を示している。

【0019】

【数18】

$$\text{Im} \{F[\text{Sound}](1)\} = \text{Re} \{F[\text{Sound}](1)\} \quad \cdots \text{(式19)}$$

【数20】

$$\text{Re} \{F[\text{Sound}](N)\} = -\text{Im} \{F[\text{Sound}](N)\} \quad \cdots \text{(式20)}$$

【数21】

$$\text{Im} \{F[\text{Sound}](N)\} = \text{Re} \{F[\text{Sound}](N)\} \quad \cdots \text{(式21)}$$

ここでも、Re, Imはそれぞれ{}内の複素数の実数部と虚数部を表す。

【0020】一方、1ブロックに対応する音声データSound(n)に挿入される署名データビット列がsyomei[1] = 0であるとする、フーリエ変換データF[Sound](p)の2ビット目の値F[Sound](2)と、(N-1)ビット目の値F[Sound](N-1)に対して、上記(式9)、(式11)、

$$\text{Re} \{F[\text{Sound}](2)\} = \text{Re} \{F[\text{Sound}](2)\} \quad \cdots \text{(式22)}$$

【数23】

$$\text{Im} \{F[\text{Sound}](2)\} = \text{Im} \{F[\text{Sound}](2)\} \quad \cdots \text{(式23)}$$

【数24】

$$\text{Re} \{F[\text{Sound}](N-1)\} = \text{Re} \{F[\text{Sound}](N-1)\} \quad \cdots \text{(式24)}$$

【数25】

$$\text{Im} \{F[\text{Sound}](N-1)\} = \text{Im} \{F[\text{Sound}](N-1)\} \quad \cdots \text{(式25)}$$

このように1ブロックに対応する音声データSound(n)に対応するフーリエ変換データF[Sound](p)に上記(式8)～(式15)を用いて情報埋め込み処理を施して得られるデータF'[Sound](p)を離散フーリエ逆変換する

$$\text{Sound}'(n) = \sum_{p=0}^N F[\text{Sound}](p) e^{j2\pi pn/N} \quad \cdots \text{(式26)}$$

次に埋め込み情報の抽出処理について簡単に説明する。この抽出処理では、Sound(n)とSound'(n)をそれぞれフーリエ変換し、それぞれのフーリエ変換データを比較する処理が行われる。そして、以下に示すように、両者の値が違っていれば署名ビットデータを1とし、両者の値

{

$$F[\text{Sound}](n) = F[\text{Sound}'](n) \text{ でなければ、syomei}[n-1] = 1$$

$$F[\text{Sound}](n) = F[\text{Sound}'](n) \text{ であれば、syomei}[n-1] = 0$$

}

【0023】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、近年、画像データや音声データの著作権を保護する方法として、これらのデータに出所表示を目的としてその関連情報である、著作権者などを示す情報を埋め込む電子透かし技術が実用化されてきている。ところが、デジタルデータにその関連情報を埋め込む電子透かし方式には種々のものがあり、現状では、著作権情報が埋め込まれたデジタルデータを、既定の電子透かし方式を採用した再生装置などで取り扱うことは困難である。

【0024】また、一方では、映像データや音声データ

(式13)、(式15)を用いて、情報埋め込み処理が行われる。下記の(式22)～(式25)は、この情報埋め込み処理により得られるフーリエ変換データF'[Sound](2)、F'[Sound](N-1)を示している。

【0021】

【数22】

ことにより、(式26)に示すように情報埋め込み音声データSound'(n)が得られる。

【数26】

が同じであれば署名データビットを0として、署名データビット列が取り出される。

【0022】以下にそのアルゴリズムを簡単に示す。{}内のnは1から順番にNまで動く。

を、配布媒体(データ記録媒体)により配布するのではなく、ネットワークを介して配信するシステム(電子配信システム)が考えられている。このような電子配信システムでは、映像データの配信には、そのデータ量が大きいことから大きな技術的な課題があるが、音楽データの配信は、そのデータ量が映像データに比べて比較的小さいことから、現状の限られたネットワーク帯域でも実現が容易であり、実施されようとしている。そこで、電子配信する音楽データにも、電子透かし方式により著作権者などを特定する関連情報(埋め込み情報)を埋め込んで、音楽データの情報源を識別可能とするシステム

が必要となってくる。

【0025】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、音声データに対する電子配信を最適に行うことができ、しかもこのような電子配信される音声データに対する著作権を保護することができるデータ処理装置を得ることを目的とする。本発明は、種々の電子透かし方式により情報の埋め込み処理が施されたデジタルデータを、既定の電子透かし方式により処理可能なデータに変換することができるデータ処理装置を得ることを目的とする。本発明は、音声データに対する電子配信を最適に行うことができ、しかもこのような電子配信される音声データに対する著作権を保護することができるデータ構造を有するデジタルデータを格納したデータ記録媒体を得ることを目的とする。本発明は、種々の電子透かし方式により情報の埋め込み処理が施されたデジタルデータとして、既定の電子透かし方式により処理可能なデータ構造を有するデジタルデータを格納したデータ記録媒体を得ることを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】この発明（請求項1）に係るデータ処理装置は、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる、異なる電子透かし方式に対応した種々の情報埋め込みデジタルデータを受けて処理するデータ処理装置であって、入力デジタルデータとして所要の情報埋め込みデジタルデータを取得するデータ取得手段と、上記入力デジタルデータに対応する、上記関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する方式情報取得手段と、該取得された使用方式情報に基づいて、上記使用電子透かし方式により上記入力デジタルデータから上記関連情報を抽出する情報抽出手段と、上記入力デジタルデータ、あるいはこれに所定のデータ処理を施して得られた処理デジタルデータに、上記抽出された関連情報、あるいは該関連情報を加工して得られる加工情報を上記既定の電子透かし方式により埋め込む情報埋め込み手段とを備えたものである。

【0027】この発明（請求項2）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータに埋め込まれている関連情報を、上記供給デジタルデータの著作権者に関連する情報としたものである。

【0028】この発明（請求項3）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込み手段を、上記関連情報あるいは上記加工情報を、上記既定の電子透かし方式により上記入力デジタルデータに埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としたものである。

【0029】この発明（請求項4）は、請求項3記載のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを再生するデータ再生部を有するものである。

【0030】この発明（請求項5）は、請求項3記載のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを記

録するデータ記録部を有するものである。

【0031】この発明（請求項6）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記方式情報取得手段により取得された使用方式情報に基づいて、上記入力デジタルデータから上記関連情報を除去して、情報除去デジタルデータを上記処理デジタルデータとして生成する情報除去手段を備え、上記情報埋め込み手段を、上記関連情報あるいは上記加工情報を、上記既定の電子透かし方式により上記情報除去デジタルデータに埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としたものである。

【0032】この発明（請求項7）は、請求項6記載のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを再生するデータ再生部を有するものである。

【0033】この発明（請求項8）は、請求項6記載のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを記録するデータ記録部を有するものである。

【0034】この発明（請求項9）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、固定長の第1のデータ部分と可変長の第2のデータ部分とから構成し、上記第1のデータ部分には、上記使用電子透かし方式により、この使用電子透かし方式を示す使用方式情報を埋め込み、上記方式情報取得手段を、上記入力デジタルデータの第1のデータ部分から、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成としたものである。

【0035】この発明（請求項10）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、複数のデータパケットを含むデータ構造とし、該複数のデータパケットのうちの所定のデータパケットのヘッダには、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を挿入し、上記方式情報取得手段を、上記情報埋め込みデジタルデータにおける所定のデータパケットのヘッダから、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成としたものである。

【0036】この発明（請求項11）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータに補助データ部分を付加し、該補助データ部分には、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を挿入し、上記方式情報取得手段を、上記情報埋め込みデジタルデータに付随する補助データ部分から、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成としたものである。

【0037】この発明（請求項12）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記データ取得手段を、複数のデータ記録媒体及び複数のデータ通信経路の少なくとも1つから上記情報埋め込みデジタルデータを取得可能な構成とし、上記方式情報取得手段を、上記情報埋め込みデジタルデータを上記複数のデータ記録媒体及び複数のデータ通信経路のいずれから取得したかに応じて、上記使用電子透かし方式を判定して、この判定結果に対



応する使用方式情報を取得する構成としたものである。

【0038】この発明（請求項13）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、音声デジタルデータ、映像デジタルデータ、または音声デジタルデータ及び映像デジタルデータを多重化して得られる多重デジタルデータとしたものである。

【0039】この発明（請求項14）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記データ取得手段を、放送局からの放送電波を受信するアンテナと、該アンテナからの受信出力を復調して上記情報埋め込みデジタルデータを出力する受信波デコーダとを有する構成としたものである。

【0040】この発明（請求項15）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記データ取得手段を、大容量記憶装置から、これに格納されている上記情報埋め込みデジタルデータを読み出すデータ読み出し装置を有する構成としたものである。

【0041】この発明（請求項16）は、請求項15記載のデータ処理装置において、上記データ読み出し装置を、DVD-ROM、DVD-RAM、または半導体記録メディアから、上記情報埋め込みデジタルデータを読み出すアクセス装置を有する構成としたものである。

【0042】この発明（請求項17）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記情報埋め込みデジタルデータには、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報として、上記複数の電子透かし方式に対応する使用方式情報を含め、上記情報抽出手段を、上記複数の電子透かし方式に対応する使用方式情報に基づいて、上記入力デジタルデータから、上記複数の電子透かし方式の各々に対応する関連情報を抽出可能な構成としたものである。

【0043】この発明（請求項18）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記情報埋め込み手段を、上記入力デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定のものを上記既定の電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としたものである。

【0044】この発明（請求項19）は、請求項1記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記情報埋め込み手段を、上記入力デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれ

とも異なる対応する電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としたものである。

【0045】この発明（請求項20）は、請求項6記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記情報埋め込み手段を、上記加工デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定のものを上記既定の電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としたものである。

【0046】この発明（請求項21）は、請求項6記載のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記情報埋め込み手段を、上記加工デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としたものである。

【0047】この発明（請求項22）に係るデータ記録媒体は、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータを記録したデータ記録媒体であって、該情報埋め込みデジタルデータを、固定長の第1のデータ部分と可変長の第2のデータ部分とから構成され、該第1のデータ部分には、上記供給デジタルデータに対する関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報が埋め込まれ、上記第2のデータ部分には、該使用方式情報により示される使用電子透かし方式により、上記関連情報が埋め込まれ、上記使用方式情報に基づいて適切な電子透かし方式を用いて、上記第2のデータ部分から上記関連情報を抽出あるいは除去する処理が可能なデータ構造としたものである。

【0048】この発明（請求項23）は、請求項22記載のデータ記録媒体において、上記情報埋め込みデジタルデータの第1のデータ部分には、既定の電子透かし方式により、上記使用方式情報を埋め込んでいるものである。

【0049】この発明（請求項24）は、請求項22記載のデータ記録媒体において、上記情報埋め込みデジタルデータの第1のデータ部分には、上記使用方式情報として、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた、異なる使用電子透かし方式を示す複数の使用方式情報が含まれているものである。

【0050】この発明（請求項25）に係るデータ記録媒体は、デジタルデータとして、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータと、該

情報埋め込みデジタルデータに付随する、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報とを記録したデータ記録媒体であって、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記使用方式情報に基づいて適切な電子透かし方式を用いて上記関連情報を抽出あるいは除去する処理が可能なデータ構造としたものである。

【0051】この発明（請求項26）は、請求項25記載のデータ記録媒体において、上記使用方式情報として、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた、異なる電子透かし方式を示す複数の使用方式情報が記録されているものである。

【0052】

【発明の実施の形態】本件発明者は、近年の電子透かし技術、並びにデジタルデータの電子配信システムについてさらなる検討を行った結果、新たな課題として、電子配信システムに電子透かし方式を採用した場合、現状の電子透かし方式として種々の方式があることが大きな問題となることを見出した。つまり、音楽データの電子配信による供給は、音楽データのデータ記録媒体による配布とは異なり、非常に手軽に行うことができ、その配布元の数是非常に多くなると考えられるため、個々の音楽データの配信元の間で、電子透かし方式を統一することは実現不可能である。また、電子配信システムでは音楽データの取得が極めて簡単で、違法なコピーが行われる可能性も高いため、電子透かし方式を単一の方式に統一することは、電子透かし方式が解読された場合音楽データの不正利用を取り締まることができなくなるという観点からは望ましくない。

【0053】以下このような電子配信システムにおける課題及びその対応策について具体的に説明する。図23は、電子配信システムにおけるデジタル音楽データの流れを示している。この図に示すように、ネットワークNには受信記録装置200が接続され、またこのネットワークN上には、各種の電子透かし方式により情報が埋め込まれた情報埋め込みデジタルデータが存在している。ここでは、電子透かし方式として、3つの方式（A方式、B方式、C方式）を挙げており、上記受信記録装置200には、上記各方式により情報が埋め込まれたデジタル音声データDa、Db、Dcが供給されるようになっている。また、上記受信記録装置200は、受信したデジタルデータDo1をデータ記録媒体Rdに記録する構成となっている。さらにこのシステムでは、このデータ記録媒体Rdが装着された再生装置300にて、該データ記録媒体Rdに記録されたデジタルデータDo2が再生されるようになっている。なお、上記受信記録装置200としては、パーソナルコンピュータが使用されることを想定しており、上記再生装置300としては家電機器である半導体プレイヤーやDVDプレイヤーなどを想定している。このような構成の電子配信システムで

は、まず、上記デジタル音声データDa、Db、Dcは、上記受信記録装置200にて受信され、受信されたデジタル音声データは出力デジタルデータDo1としてデータ記録媒体Rdに出力される。すると、このデータ記録媒体Rdでは該出力デジタルデータDo1の記録が行われる。

【0054】次に、データ記録媒体Rdが装着された再生装置300にて、該データ記録媒体Rdから読み出された読み出しデジタルデータDo2の再生が行われる。ところで、上記再生装置300は家電機器であり、一度販売が開始されてしまえば、その後に仕様を変更することは困難なものであり、上記再生装置300にて採用されている電子透かし方式を変更することは困難である。従って、このような音楽データの電子配信システムでは、再生装置300へは既定の電子透かし方式に対応したデジタル音楽データを供給する必要があるにも拘わらず、各デジタル音楽データの配信元の間では電子透かし方式を単一の方式に統一することは不可能であるという課題が生ずることとなる。

【0055】このような課題解決のため、本件発明者らは、まず、上記受信記録装置としてのパーソナルコンピュータはソフトウェアを変更することによって、種々の電子透かし方式により処理されたデジタルデータに対応することが可能なものである点に着目した。ただし、単にソフトウェアを変更するだけでは、上記受信記録装置200において、受信したデジタルデータにどのような電子透かし方式で情報が埋め込まれたかを特定することができず、受信したデジタルデータに応じた埋め込み情報の抽出処理を行うことができない。つまり、デジタルデータから埋め込み情報を抽出したり除去したりする処理における演算プロセスは、デジタルデータに情報を埋め込む処理における演算プロセスとは逆の演算プロセスとなり、情報の埋め込み処理と情報の抽出処理では同一の電子透かし方式が用いられる。このため、情報埋め込み処理にて使用された電子透かし方式が特定できなければ、上記埋め込み情報の抽出処理あるいは除去処理を行うことができない。

【0056】そこで、本件発明者らは、さらに検討を重ねた結果、このような電子配信システムでは、パーソナルコンピュータにより構成される受信記録装置に、受信したデジタルデータに対応する、情報の埋め込み処理に使用された電子透かし方式を特定する機能を搭載することにより、種々の電子透かし方式により情報が埋め込まれたデジタルデータを、上記家電機器である再生装置にて採用されている機器固有の電子透かし方式（例えば汎用的な既定の電子透かし方式）に対応したものに変換可能なことを見出した。

【0057】例えば、上述したような3つの方式、つまりA方式、B方式、C方式で記録されたデジタルデータDa、Db、Dcを、機器固有の電子透かし方式に対応



したデジタルデータD<sub>x</sub>に変換することができる。具体的には、受信したデジタルデータから、このデジタルデータに対応する、情報埋め込み処理に用いた電子透かし方式と同じ電子透かし方式によって埋め込み情報を抽出するとともに、該受信したデジタルデータに、各電子透かし方式に対応した埋め込み情報を、機器固有の電子透かし方式によって埋め込む。これによって、受信されたデジタルデータがどのような電子透かし方式により情報埋め込み処理が施されたものであっても、家電機器である再生装置では、上記受信したデジタルデータに対応する電子透かし方式に拘わらず、その再生処理を適切に行うことが可能となる。

【0058】以下、本発明の各実施の形態について説明する。

実施の形態1．図1は本発明の実施の形態1によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態1のデータ処理装置110は、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から異なる電子透かし方式に対応した種々の情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>を取得し、該各情報埋め込みデジタルデータを、これが既定の電子透かし方式に対応したものとなるよう処理し、該既定の電子透かし方式に対応したデジタルデータをデータ記録媒体に記録する構成となっている。

【0059】なお、ここでは説明の都合上、データ処理装置110は、上記種々の情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>として、図23に示すように3つの電子透かし方式（方式A、方式B、方式C）の各々に対応するデジタルデータD<sub>a</sub>、D<sub>b</sub>、D<sub>c</sub>を受け取るものとする。また、デジタルデータD<sub>a</sub>は、配布元から利用者への供給の対象となる供給音声データに方式Aによりこれに関連する関連情報（埋め込み情報）を電子透かしとして埋め込んで得られる配布音声データ、デジタルデータD<sub>b</sub>は、他の供給音声データに方式Bによりその関連情報を埋め込んで得られる配布音声データ、デジタルデータD<sub>c</sub>は、その他の供給音声データに、方式Cによりその関連情報を埋め込んで得られる配布音声データである。また、上記既定の電子透かし方式は、半導体プレーヤやDVDプレーヤなどの家電機器としての再生装置に採用されている汎用の電子透かし方式としている。

【0060】すなわち、この実施の形態1のデータ処理装置110は、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から、上記デジタルデータD<sub>a</sub>、D<sub>b</sub>、D<sub>c</sub>のいずれかである上記情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>を入力デジタルデータとして取得する取得部（データ取得手段）111を有している。ここで、この取得部111は、ネットワークNとの間で送信信号の授受を行うネットワークインタフェース111aと、ネットワークN上から該インタフェース111aを介して受信したネットワーク信号S<sub>n</sub>を復号化処理によりデジタルデータに変換する受信信号デコーダ111bとから構成されている。この

受信信号デコーダ111bは、具体的には、ネットワーク信号S<sub>n</sub>を復号化して上記情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>を入力デジタルデータ（配布音声データ）として出力する構成となっている。

【0061】また、上記データ処理装置110は、上記供給音声データに対する関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報を、上記入力デジタルデータから取得する機能（方式情報取得手段）を含む制御部115と、該取得された使用方式情報に基づいて、上記使用電子透かし方式により上記入力デジタルデータから埋め込み情報（関連情報）を抽出する抽出部112とを有している。ここで、上記制御部115は、種々の演算処理やデータ処理の制御を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納した、実行メモリとしても動作するRAMとから構成されている。従って、この制御部115では、上記方式情報取得手段は上記CPUに搭載されている。また、上記抽出部112はカスタムLSIにより構成されている。そして、この抽出部112は、デジタルデータD<sub>a</sub>から電子透かし方式Aにより埋め込み情報を抽出する方式A抽出部112aと、デジタルデータD<sub>b</sub>から電子透かし方式Bにより埋め込み情報を抽出する方式B抽出部112bと、デジタルデータD<sub>c</sub>から電子透かし方式Cにより埋め込み情報を抽出する方式C抽出部112cとを有している。

【0062】上記データ処理装置110は、上記入力デジタルデータ（配布音声データ）に、上記抽出された埋め込み情報を上記既定の電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する挿入部（情報埋め込み手段）113と、該出力デジタルデータを記憶する記憶部114とを有している。ここで、上記挿入部113はカスタムLSIにより構成されており、また上記記録部114には、DVD-RAMディスクに対して上記出力デジタルデータの書き込み及び読み出しを行うDVD-RAMドライブが搭載されている。

【0063】そして、上記データ処理装置110では、上記取得部111、抽出部112、埋め込み部113、記録部114、及び制御部115は、データバスD<sub>bus</sub>により相互に接続されており、該取得部111、抽出部112、埋め込み部113、及び記録部114の動作が制御部115により制御されるようになっている。つまり、上記制御部115は、上記入力デジタルデータから使用電子透かし方式情報を取得する方式情報取得動作の他に、取得部111によるネットワーク信号S<sub>n</sub>からの情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>の取得処理、抽出部112による埋め込み情報の抽出処理、埋め込み部113による情報の埋め込み処理、記録部114における出力デジタルデータの書き込み動作を制御する構成となっている。

【0064】なお、この実施の形態1のデータ処理装置110では、デジタルデータの取得部111の構成とし



て、ネットワークN上から通信回線を介してネットワーク信号S<sub>n</sub>を受け、これを復号化して情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>を取得する、ネットワークインタフェース111a及び受信信号デコード111bからなる構成を示したが、デジタルデータの取得部の構成はこれに限るものではない。例えば、上記デジタルデータの取得部111は、放送電波を受信するアンテナ、及びアンテナからの受信出力を復調する受信波デコードとからなり、該受信波デコードの出力を情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>として取得する構成としてもよい。

【0065】また、上記デジタルデータの取得部は、電話回線あるいは同軸ケーブルに接続されたモデム装置からなり、電話回線あるいは同軸ケーブルからのアナログ伝送信号をモデム装置により上記情報埋め込みデジタルデータに変換し、この情報埋め込みデジタルデータを入力デジタルデータとして取得するものであってもよい。さらに、上記デジタルデータの取得部は、DVD-ROM、DVD-RAM、CD-ROM等のディスク記録媒体や半導体メディアといった、マルチメディアデータを扱うことができる大容量データ記憶媒体から上記情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>を読み出す大容量記憶装置であってもよい。

【0066】また、上記実施の形態1では、データ処理装置の抽出部112及び埋め込み部113をそれぞれ別体のカスタムLSIにより構成しているが、これらの抽出部112及び埋め込み部113を1つのカスタムLSIにより構成してもよい。上記抽出部112及び埋め込み部113では、多くの共通した処理が行われるため、これらを1つのカスタムLSIで構成することは、部品点数の削減という観点からは望ましい。さらに、上記実施の形態1では、データ処理装置の抽出部112及び挿入部113をカスタムLSIにより構成しているが、これらの部分は、演算処理を行うCPUと、その演算プログラムを格納する、実行メモリとしてのRAMから構成してもよい。特にこの場合には、抽出部112及び挿入部113と、制御部115との間で、CPUやメモリなどの構成機器を共有することが可能となり、効果的な部品点数の削減を図ることができる。また、上記実施の形態1では、データ処理装置の記録部をDVD-RAMドライブにより構成しているが、この記録部は、CD-Rドライブや半導体メディア書き込み装置など、マルチメディアデータの取り扱いが可能な大容量書き込み可能記憶装置であればよい。

【0067】(デジタルデータのデータ構造)次に、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から取得される情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>、及び挿入部113から出力される出力デジタルデータのデータ構造について説明する。これらのデジタルデータは同一のデータ構造を有しており、図2は、該情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>のデータ構造を示している。この情報埋め込みデジ

タルデータD<sub>au</sub>は、第1のデータ部分D<sub>au1</sub>と第2のデータ部分D<sub>au2</sub>とから構成されている。この情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>のサイズは可変長であるが、第1のデータ部分D<sub>au1</sub>のサイズが固定長となっている。このため、この情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>を取得したデータ処理装置では、第1のデータ部分D<sub>au1</sub>と第2のデータ部分D<sub>au2</sub>とを識別することができる。

【0068】ここで、上記第1のデータ部分D<sub>au1</sub>におけるデジタルデータには、所定の電子透かし方式、つまり上記電子透かし方式A、B、Cのうちの汎用的な方式によって、使用電子透かし方式を示す使用方式情報が挿入されている。これに対して、第2のデータ部分におけるデジタルデータには、上記使用方式情報が示す電子透かし方式によって、著作権情報などの関連情報(埋め込み情報)が電子透かしとして埋め込まれている。

【0069】また、図2では上記挿入部113から出力される出力デジタルデータについて示していないが、この実施の形態1では、この出力デジタルデータのデータ構造も、上記情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>のデータ構造と同一となっている。つまり、出力デジタルデータは、固定長の第1のデータ部分と可変長の第2のデータ部分とからなり、第1のデータ部分のデジタルデータには上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報が挿入され、第2のデータ部分のデジタルデータには使用電子透かし方式により関連情報(埋め込み情報)が埋め込まれている。

【0070】なお、この実施の形態1では、情報埋め込みデジタルデータ及び出力デジタルデータにおける第1のデータ部分のサイズを固定長としたが、これらのデジタルデータに、その属性を示す属性情報が付加されている場合には、該第1のデータ部分のサイズを可変長とすることもできる。ただし、この場合には、該属性情報中に第1のデータ部分のサイズを示すサイズ情報を挿入しておく必要がある。また、情報埋め込みデジタルデータ及び出力デジタルデータが、第1のデータ部分の終了地点を示す情報を含んでいる場合にも、該第1のデータ部分のサイズを可変長とすることが可能である。

【0071】また、上記実施の形態1では、情報埋め込みデジタルデータ及び出力デジタルデータでは、固定長の第1のデータ部分の直後に可変長の第2のデータ部分が位置するようデータ部分を配列しているが、情報埋め込みデジタルデータ及び出力デジタルデータでは、可変長の第2のデータ部分の直後に固定長の第1のデータ部分が位置するようデータ部分を配列してもよい。さらに、上記情報埋め込みデジタルデータ及び出力デジタルデータでは、固定長のデータ部分である第1のデータ部分と可変長のデータ部分である第2のデータ部分とが複数個所に分散して混在していてもよい。

【0072】(使用方式情報のデータ構造)次に、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報I<sub>um</sub>のデータ構

造について説明する。この使用方式情報は、情報埋め込みデジタルデータDauの第1のデータ部分に汎用の電子透かし方式（例えば電子透かし方式A）によって埋め込まれている。ここで、使用方式情報は2ビットのデータである。上記データ処理装置110における制御部115では、このデータの値に基づいて、供給音声データに対する関連情報の埋め込み処理の際に使用された電子透かし方式を示す使用方式情報が取得される。

【0073】図3は、使用方式情報としての2ビットデータにおける、第1及び第2ビットの値を示している。ここで、使用方式情報の値「00」は、入力デジタルデータは、電子透かし方式による埋め込み情報を有していないことを意味している。また、使用方式情報の値「01」、「10」、「11」はそれぞれ、入力デジタルデータが電子透かし方式A、B、方式Cにより埋め込まれた関連情報（埋め込み情報）を有していることを意味する。次に動作について説明する。

【0074】（デジタルデータの取得）まず、このデータ処理装置110では、取得部111によりネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から所要のデジタルデータを取得する処理が行われる。ここでは、所要のデジタルデータは、デジタル音声データであって、配布元から利用者への供給の対象となる供給音声データに、所定の電子透かし方式（例えば電子透かし方式A）により、著作権情報などの関連情報が電子透かしとして埋め込まれている情報埋め込みデジタルデータ（配布音声データ）Dauとする。具体的には、ネットワークN上からネットワークケーブルを介して送信されてきた、上記所要のデジタルデータに対応するネットワーク信号（送信信号）S<sub>n</sub>が、取得部111のネットワークインタフェース111aによって受信される。受信されたネットワーク信号S<sub>n</sub>は受信信号デコーダにて復号化処理により上記所要のデジタルデータDauに変換される。こうして取得した所要のデジタルデータDauはデータバスDbusを経由して、抽出部112、挿入部113、及び制御部115へ送られる。

【0075】なお、ここではこのデータ処理装置110では、取得したすべてのデジタルデータに対してデータ変換処理が行われるようになっているが、受信したデジタルデータのうちの、装置の使用者により選択されたデジタル音声データに対してのみ、データ変換処理が行われるようにしてもよい。また、ここでは本データ処理装置にて受信されるデジタルデータが、情報埋め込みデジタルデータDauのみである場合について説明しているが、本データ処理装置にて、受信されたデジタルデータが、データ変換処理の対象となるデジタルデータであることが判別可能であれば、本データ処理装置は、情報埋め込みデジタルデータDau以外の他の種類のデジタルデータも受信する構成としてもよい。

【0076】（使用方式情報の取得）そして取得部11

1にて取得された情報埋め込みデジタルデータDauは、データバスDbusを経由して抽出部112及び制御部115へ送られる。該制御部115では、情報埋め込みデジタルデータDauが固定長の第1のデータ部分Dau1と可変長の第2のデータ部分Dau2から構成されているため、情報埋め込みデジタルデータDauにおける第1のデータ部分が識別され、該制御部115からの制御信号に基づいて、抽出部112が該第1のデータ部分から使用方式情報を取得する処理が行われる。すなわち、抽出部112では、制御部115からの制御信号に基づいて、情報埋め込みデジタルデータDauの第1のデータ部分Dau1から、所定の電子透かし方式によって挿入されている使用方式情報が抽出される。ここでは、該第1のデータ部分のデジタルデータには使用方式情報として、値「01」を有する2ビットのデータが含まれているため、抽出部112では、該第1のデータ部分から、使用電子透かし方式Aを示す使用方式情報が取得される。そして取得された使用方式情報は、制御部115の実行メモリに保持される。

【0077】なお、ここでは所定の電子透かし方式は、汎用の電子透かし方式Aとしているが、制御部115の構成によっては、使用方式情報の埋め込み処理には、方式A、方式B、方式Cのいずれかが用いられていてもよく、また、これら以外の任意の電子透かし方式が用いられていてもよい。また、ここでは第1のデータ部分には、使用方式情報のみが含まれているとしたが、その他の情報が含まれていてもよい。

【0078】（埋め込み情報の抽出）取得部111からデータバスDbusを経由して抽出部112に送られてきた情報埋め込みデジタルデータDauの第2のデータ部分Dau2には、上記取得された使用方式情報が示す電子透かし方式Aによって関連情報が埋め込まれている。抽出部112では、制御部115の実行メモリに格納されている使用方式情報に基づいて、情報埋め込みデジタルデータDauから関連情報（埋め込み情報）が抽出される。そして、抽出された埋め込み情報は、上記制御部115の実行メモリに一旦記録される。

【0079】（埋め込み情報の再埋め込み）上記挿入部113では、上記取得部111からの情報埋め込みデジタルデータDauに対して、制御部115の実行メモリに保持されている埋め込み情報を既定の電子透かし方式によって再度埋め込む処理が行われて、出力デジタルデータが作成される。このとき、情報埋め込みデジタルデータDauの第2のデータ部分Dau2には、情報埋め込みデジタルデータDauの第2のデータ部分に埋め込まれていた埋め込み情報が、既定の電子透かし方式によって再度埋め込まれる。また、この埋め込み情報の再埋め込み処理の際には、情報埋め込みデジタルデータDauの第1のデータ部分Dau1には、既定の電子透かし方式によって埋め込み情報を埋め込んだことが判るよう、使用した電



子透かし方式を示す使用方式情報が挿入される。この場合使用した電子透かし方式は、既定の電子透かし方式である。そして、作成された上記出力デジタルデータはデータバスDbusを経由して記録部114に供給される。

【0080】(出力デジタルデータの記録)上記挿入部113からデータバスDbusを経由して出力デジタルデータが記録部114に供給されると、該出力デジタルデータは、記録部114にてDVD-RAMディスクに格納される。このとき、DVD-RAMディスクにはファイルシステムが構築されているため、取得された出力デジタルデータは任意のファイル名でDVD-RAMディスクに記録される。なお、ここでデジタル音声データはDVD-RAMディスクのファイルシステムを利用して任意のファイル名で記録されたとしたが、これに限るものではない。

【0081】例えば、デジタル音声データは単純にDVD-RAMディスクの記録領域の先頭から記録されるようにしてもよい。また、デジタル音声データのDVD-RAMディスクへの記録の時点では該ディスクの空き領域が適宜探索され、この空き領域にデジタル音声データが書き込まれるようにしてもよい。さらに、装置の利用者によってDVD-RAMディスクの書き込み先領域が指定され、指定された書き込み先領域に、デジタル音声データが書き込まれるようにしてもよい。また、上記実施の形態1では、デジタル音声データがDVD-RAMディスクに記録される際のファイル名は任意のものとしたが、ユーザによりファイル名を指定するようにしてもよく、また、デジタルデータに付随または包含される属性情報に記述されたファイル名を使用するようにしてもよい。

【0082】このように本実施の形態1のデータ処理装置110では、著作権情報などの関連情報が電子透かしとして埋め込まれた情報埋め込みデジタルデータDauをネットワークN上のネットワーク信号Snから取得する取得部111と、著作権情報などの埋め込みの際に使用された電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する制御部115とを備え、取得した使用方式情報に応じて、適切な電子透かし方式によって情報埋め込みデジタルデータDauから著作権情報などの埋め込み情報を抽出し、該情報埋め込みデジタルデータDauに既定の電子透かし方式により、著作権情報などの埋め込み情報を再度埋め込んで出力デジタルデータを作成して記録媒体に記録するので、受信された情報埋め込みデジタルデータDauがどのような電子透かし方式により関連情報の埋め込み処理が施されたものであっても、家電機器である再生装置では、上記記録媒体に記録された情報埋め込みデジタルデータDauの再生処理を著作権情報などの埋め込み情報に応じて適切に行うことが可能となる。

【0083】つまり、電子透かし方式により関連情報の埋め込み処理が施された情報埋め込みデジタルデータ

に、使用電子透かし方式情報を埋め込むことによって、この情報埋め込みデジタルデータを取得したデータ処理装置では、如何なる電子透かし方式により関連情報が埋め込まれているかを判別することが可能となる。これにより、データ処理装置では、埋め込み情報の抽出の際に他の方式を使用して誤った情報を抽出してしまったり、埋め込み情報の除去の際に他の方式を使用して埋め込み情報以外の部分を誤って改変してしまったりすることなく、埋め込み情報の抽出や除去を行うことが可能となる。この結果、利用者への音声データなどのデジタルデータの配布を行う配布元では、所要の電子透かし方式を使用して、供給対象となる供給デジタルデータに関連情報を電子透かしとして埋め込むことが可能となる。言い換えると、デジタルデータの配布元では、特にこのデジタルデータがその利用者側で記録媒体に記録されるものである場合には、このデジタルデータの内容に応じて、情報の埋め込みに伴う劣化の最も少ない方式を選択することができる。また、このデジタルデータの送信時の通信速度などに応じて最適の方式を選択することが可能となる。

【0084】また、ネットワークN上から取得した情報埋め込みデジタルデータを、書き込み可能な記録媒体に記録する場合には、該記録媒体に書き込まれるデジタルデータに対する情報埋め込み処理に使用される電子透かし方式を、供給デジタルデータに対するその配布元での情報埋め込み処理に使用されている使用電子透かし方式とは異なるものとすることが可能である。これによって、デジタルデータが再生される装置に応じた電子透かし方式によってデジタルデータに埋め込み情報を挿入することが可能である。

【0085】実施の形態2. 図4は本発明の実施の形態2によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態2のデータ処理装置120は、ネットワークN上のネットワーク信号Snから、情報埋め込みデジタル音声データ(配布音声データ)Dauを入力音声データとして取得するとともに、該配布音声データDauの属性を示す音声データ属性情報(以下単に属性情報ともいう。)を取得し、該属性情報に含まれる制御情報に基づいて、該入力音声データに対する情報の埋め込み、及び入力音声データの再生を行う構成となっている。

【0086】ここで、上記情報埋め込みデジタル音声データDauは、その配布元にて、配布元から利用者への供給の対象となるデジタル音声データ(供給音声データ)に種々の電子透かし方式により情報を埋め込んで得られたものである。また、音声データ属性情報は、情報埋め込みデジタル音声データDauの送信の際、この音声データDauに付随して上記配布元から送信されるものである。この音声データ属性情報の送信形態としては、送信される音声データDauにおける予め決められた位置(固



定位置)に配列して送信する形態、送信される音声データDauに多重化して送信する形態、送信される音声データDauとは別ファイルのデータとして送信する形態などがある。

【0087】以下、この実施の形態2のデータ処理装置120を含む、音声データの電子配信システムについて詳述する。この電子配信システムでは、上記情報埋め込みデジタル音声データDauは、これに対応する音声データ属性情報とともに、ネットワークNを介してその配布給元からネットワーク信号S<sub>n</sub>により電子配信される。

【0088】ここで、上記音声データ属性情報は、少なくとも使用電子透かし方式情報(使用方式情報)を含むデータ構造となっている。この使用方式情報は、上記配布元にて供給音声データにその関連情報を埋め込む際に使用された電子透かし方式(使用電子透かし方式)を示す情報である。なお、音声データ属性情報は、上記使用方式情報だけでなく、その他の情報を含むものであってもよいことは言うまでもない。

【0089】また、電子透かし方式の実装方法によっては、情報埋め込みの対象となる1つの対象音声データに、複数の電子透かし方式によってそれぞれに対応する情報を埋め込んだとしても、複数の埋め込み情報が相互間で影響を及ぼし合わない場合がある。例えば、1つの電子透かし方式では、対象音声データの高周波領域に情報を埋め込み、他の電子透かし方式では、対象音声データの低周波領域に情報を埋め込むといった場合である。

【0090】(使用電子透かし方式情報のデータ構造)この実施の形態2では、このような場合に対応するため、使用電子透かし方式情報を、複数の電子透かし方式の各々に対して、各方式が供給音声データへの情報埋め込み処理に使用されたか否かを示す方式使用状況情報を設定可能なデータ構造としている。図5は、上記使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>のデータ構造を示す図である。この使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>は、上記配布元における情報の埋め込み処理の際に使用される可能性のある複数の電子透かし方式(ここではn個の電子透かし方式)の各々に対応する複数の方式使用状況情報I<sub>um</sub>(1), I<sub>um</sub>(2), …, I<sub>um</sub>(n)から構成されている。

【0091】具体的には、方式(1) 使用状況情報I<sub>um</sub>(1)は、電子透かし方式(1)が上記供給音声データに対する情報埋め込み処理に使用されたか否かを示すものである。そしてこの情報I<sub>um</sub>(1)の値「1」は、電子透かし方式(1)が配布元における情報埋め込み処理に使用されたことを示し、一方、この情報I<sub>um</sub>(1)の値「0」は、電子透かし方式(1)が配布元における情報埋め込み処理に使用されていないことを示している。また、方式(2) 使用状況情報I<sub>um</sub>(2), …, 方式(n) 使用状況情報I<sub>um</sub>(n)も、上記方式(1) 使用状況情報I<sub>um</sub>(1)と同様、電子透かし方式(2), …, (n)が上記供給音声データに対する情報埋め込み処理に使用された

か否かを示すものである。そして該情報I<sub>um</sub>(2), …, I<sub>um</sub>(n)の値「1」は、対応する電子透かし方式(2), …, (n)が配布元における情報埋め込み処理に使用されたことを示し、一方、上記情報I<sub>um</sub>(2), …, I<sub>um</sub>(n)の値「0」は、対応する電子透かし方式(2), …, (n)が配布元における情報埋め込み処理に使用されていないことを示している。

【0092】(埋め込み情報のデータ構造)また、情報埋め込みデジタル音声データにおける埋め込み情報は、少なくとも再生許可情報を含むデータ構造となっている。この再生許可情報には、入力デジタル音声データとして取得した情報埋め込みデジタル音声データDauの再生を許可するか否かを示す情報である。この再生許可情報の値「1」は、音声データの再生を許可することを示し、逆に、再生許可情報の値「0」は音声データの再生を許可しないことを示す。

【0093】(データ処理装置の構成)この実施の形態2のデータ処理装置120は、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から、上記情報埋め込みデジタル音声データ(配布音声データ)Dauを入力デジタル音声データとして取得するとともに、配布音声データDauに付随して送信される音声データ属性情報を取得する取得部(データ取得手段)121と、制御信号に基づいて、情報埋め込みデジタルデータDauから埋め込み情報を抽出する抽出部122とを有している。

【0094】ここで、上記取得部121は、ネットワークNとの間でネットワーク信号S<sub>n</sub>の授受を行うネットワークインタフェース121aと、該インタフェース121aからのネットワーク信号S<sub>n</sub>に復号化処理を施して、情報埋め込みデジタル音声データDau及び音声データ属性情報を生成する受信信号デコーダ121bとから構成されている。また、上記抽出部122は、上記電子透かし方式(1), (2), …, (n)に対応する方式(1) 抽出器121a1, 方式(2) 抽出器121a2, …, 方式(n) 抽出器121anを有しており、制御信号に基づいて、所要の抽出器により、情報埋め込みデジタル音声データDauにおける埋め込み情報を抽出するよう構成されている。

【0095】例えば、上記方式(1)抽出器121a1は、情報埋め込みデジタル音声データDauから、電子透かし方式(1)により埋め込み情報を抽出する構成となっている。上記方式(2) 抽出器121a2は、情報埋め込みデジタル音声データDauから、電子透かし方式(2)により埋め込み情報を抽出する構成となっている。上記方式(n) 抽出器121anは、情報埋め込みデジタル音声データDauから、電子透かし方式(n)により埋め込み情報を抽出する構成となっている。

【0096】また、この実施の形態2のデータ処理装置120は、上記抽出部122により抽出された埋め込み情報を、家電機器としての再生装置にて採用されている

既定の電子透かし方式により、上記情報埋め込みデジタルデータDauに再度埋め込んで出力デジタルデータを生成する挿入部124と、該出力デジタルデータを記録する記録部125とを有している。

【0097】さらに、この実施の形態2のデータ処理装置120は、上記取得部121にて取得した情報埋め込みデジタル音声データDauを、制御信号に基づいて再生する再生部123と、上記各部121～125を、対応する制御信号により制御する制御部126とを有している。ここで、この再生部123は、情報埋め込みデジタルデータDauを音声信号に変換する音声デコーダ123aと、該音声信号を音声に変換するスピーカ123bとから構成されている。また、上記制御部126は、種々の演算処理やデータ処理を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納したRAM（ランダムアクセスメモリ）とから構成されており、上記各部121～125の動作を制御する構成となっている。なお、上記RAMは、上記各部から出力される音声データや音声データ属性情報を一時的に記憶する実行メモリの役割も兼ねている。

【0098】上記制御部126は、具体的には、上記取得部121にて取得された音声データ属性情報に含まれる使用電子透かし方式情報に基づいて各方式使用状況情報の値を判定し、この判定結果に応じて各電子透かし方式に対応する方式抽出器における埋め込み情報の抽出処理を制御するとともに、抽出された埋め込み情報に含まれている再生許可情報に基づいて、再生部123における音声データDauの再生処理を制御する構成となっている。具体的には、ここでは、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値が「1」であれば、制御部126は再生部123における音声データDauの再生を許可し、該再生部123を、音声データDauの再生が行われるよう制御するようにしている。

【0099】また、このデータ処理装置120では、上記各部は相互にデータバスDbusにより相互に接続されており、上記抽出部122及び再生部123以外の、上記取得部121、挿入部124、及び記録部125も、上記制御部126により制御されるようになっている。

【0100】なお、上記抽出部122及び挿入部124はそれぞれカスタムLSIにより実現されている。また、上記記録部125は、DVD-RAMドライブにより実現されており、上記出力デジタル音声データをDVD-RAMディスクに記録するようになっている。次に動作について説明する。

【0101】（音声データDau及びその属性情報Dprの取得）ネットワークN上からネットワークケーブルを介して供給されるネットワーク信号Snが、取得部121のネットワークインタフェース121aに受信されると、受信されたネットワーク信号Snが受信信号デコー

ダ121bに出力される。受信信号デコーダ121bでは、ネットワーク信号Snの復号化処理により情報埋め込みデジタル音声データDauと、該音声データDauに付随して送信される音声データ属性情報Dprが生成される。このようにして取得部121にて取得した音声データDauはデータバスDbusを介して抽出部122及び挿入部124へ送られ、また、音声データ属性情報DprはデータバスDbusを介して制御部126へ送られる。制御部126では、供給された音声データ属性情報は、実行メモリとしてのRAMに一時的に保持される。

【0102】（埋め込み情報の抽出）上記制御部126では、上記音声データ属性情報Dprに含まれている使用電子透かし方式情報に基づいて制御信号により抽出部122を制御する動作が行われる。つまり、使用電子透かし方式情報を構成する各方式使用状況情報の値に応じて、対応する方式抽出器に制御信号が供給される。具体的には、まず制御部126では、使用電子透かし方式情報における方式（1）使用状況情報の値が参照される。この方式（1）使用状況情報の値が「1」であれば、上記抽出部122の方式（1）抽出器122a1に対して、電子透かし方式（1）により入力音声データDauにおける埋め込み情報の抽出を指令する制御信号が出力される。これにより、方式（1）抽出器122a1では、上記抽出部122に送られた音声データDauにおける、電子透かし方式（1）により埋め込まれた情報が、電子透かし方式（1）により抽出される。このようにして抽出された埋め込み情報は、データバスDbusを介して、一旦制御部126の実行メモリに記録される。一方、方式（1）使用状況情報の値が「0」であれば、上記抽出部122の方式（1）抽出器122a1に対しては、入力音声データDauにおける埋め込み情報の抽出を指令する制御信号は出力されない。

【0103】次に、上記制御部126では、使用電子透かし方式情報における方式（2）使用状況情報の値が参照される。この方式（2）使用状況情報の値が「1」であれば、上記抽出部122の方式（2）抽出器122a2に対して、電子透かし方式（2）により入力音声データDauにおける埋め込み情報の抽出を指令する制御信号が出力される。これにより、方式（2）抽出器122a2では、上記抽出部122に送られた音声データDauにおける、電子透かし方式（2）により埋め込まれた情報が、電子透かし方式（2）により抽出される。このようにして抽出された埋め込み情報は、データバスDbusを介して、一旦制御部126の実行メモリに記録される。一方、方式（2）使用状況情報の値が「0」であれば、上記抽出部122の方式（2）抽出器122a2に対しては、入力音声データDauにおける埋め込み情報の抽出を指令する制御信号は出力されない。このようにして、上記制御部126では、方式使用状況情報の値に応じて、対応する方式抽出器に制御信号が供給する処理が、配布元に



て使用される可能性のある全ての方式使用状況情報（方式（１）使用状況情報～方式（ｎ）使用状況情報）毎に順次行われ、これに応じて、各方式抽出器では、制御部１２６からの制御信号に基づいて入力音声データDauにおける埋め込み情報の抽出処理が行われる。これにより複数の埋め込み情報が得られる。

【０１０４】（音声データDauの再生）そして、制御部１２６では、上記埋め込み情報の抽出処理により得られた全ての埋め込み情報に含まれる再生許可情報の値が判定され、この判定結果に応じて、上記入力デジタル音声データDauを再生するか否かを示す制御信号が再生部１２３に出力される。つまり、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値が「１」であれば、制御部１２６により再生部１２３での音声データDauの再生が許可される。すると、制御部１２６の制御により、音声データDauが取得部１２１からデータバスDbusを介して再生部１２３に送られる。該再生部１２３では、受け取った音声データDauが音声デコード１２３aでの復号化処理により音声信号に変換され、スピーカーからはこの音声信号に対応する音声再生出力される。

【０１０５】（埋め込み情報の再埋め込み）また、このデータ処理装置１２０では、上記取得部１２１にて取得された音声データDauの再生処理とは独立して、該音声データDauから抽出された埋め込み情報を既定の電子透かし方式により再度該音声データDauに埋め込む処理が行われる。ここで、既定の電子透かし方式は、家電機器としての再生装置に採用されている電子透かし方式である。すなわち、上記制御部１２６では、上述したように、上記使用電子透かし方式情報における各方式使用状況情報の値に基づいて、配布元での対象音声データに対する情報の埋め込み処理に使用された電子透かし方式の判定が行われており、この判定結果に基づいて、各電子透かし方式により埋め込まれた埋め込み情報が、上記挿入部１２４に供給される。そして、この挿入部１２４には、上記取得部１２１から供給されている音声データDauに対して、制御部１２６から供給された埋め込み情報が、上記既定の電子透かし方式により再度埋め込まれて、出力デジタル音声データが生成される。

【０１０６】（出力デジタル音声データの記録）上記挿入部１２４にて生成された出力デジタル音声データは、記録部１２５に供給され、制御部１２６からの制御信号に基づいて記録媒体に記録される。ここでは、記録部１２５はDVD-RAMドライブにより実現されており、上記出力デジタル音声データは、DVD-RAMディスクに格納される。なお、上記実施の形態２では、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値が「１」であれば、制御部が再生部１２３での音声データDauの再生を許可する構成としているが、制御部が再生部１２３での音声データD

auの再生を許可する条件はこれに限るものではない。例えば、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる少なくとも１つの再生許可情報の値が「１」であれば、再生を許可するようにしてもよい。また、使用電子透かし方式情報を構成する各方式使用状況情報毎に重み付け係数を設定し、この重み付け係数と、各方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値との積を、全ての方式使用状況情報について足し合わせた総和が、一定の閾値を越えているか否かによって、音声データDauの再生の許可するようにしてもよい。

【０１０７】このように本実施の形態２では、ネットワークN上のネットワーク信号Snを受信して、情報埋め込みデジタル音声データDau及び音声データ属性情報Dprを取得する取得部１２１と、音声データ属性情報Dprに含まれている使用電子透かし方式情報における各方式使用状況情報に基づいて、種々の電子透かし方式により音声データDauに埋め込まれている埋め込み情報を抽出し、各埋め込み情報に基づいて、音声データDauの再生制御を行うようにしたので、音声データDauを受信したデータ処理装置では、配布元にて種々の電子透かし方式により音声データDauに埋め込まれた埋め込み情報に基づいて、音声データDauの再生制御を正しく行うことができる。

【０１０８】また、上記各埋め込み情報を既定の電子透かし方式により音声データDauに再度埋め込んで、記録媒体に記録するようにしたので、音声データDauの供給元にて種々の電子透かし方式を用いて情報の埋め込みが行われていても、音声データDauにおける種々の電子透かし方式に対応する埋め込み情報を、既定の電子透かし方式に対応する埋め込み情報に変換することができる。これにより、実施の形態１と同様に、既定の電子透かし方式を採用している家電機器である再生装置においても、種々の電子透かし方式により埋め込まれている埋め込み情報に応じて、ネットワーク上から供給された情報埋め込みデジタル音声データDauの再生処理を良好に行うことができる。

【０１０９】なお、実施の形態２では、取得した情報埋め込みデジタル音声データ（配布音声データ）Dauを再生部１２３にて再生するようにしているが、この配布音声データDauに埋め込み情報を再挿入して得られるデータを再生部１２３にて再生するようにしてもよい。また、実施の形態２では、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記挿入部を、上記入力デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としてもよい。



【0110】実施の形態3、図6は本発明の実施の形態3によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態3のデータ処理装置130は、配布元から利用者への供給の対象となるデジタル音声データ（供給音声データ）に種々の電子透かし方式により情報を埋め込んで得られる情報埋め込み音声データ（配布音声データ） $D_{au}$ をネットワークN上のネットワーク信号 $S_n$ または各種のデータ記録媒体から取得し、取得した配布音声データ $D_{au}$ が既定の電子透かし方式により情報が埋め込まれたものであるか否かを判定し、この判定結果に応じて、取得した配布音声データ $D_{au}$ に対して、その埋め込み情報の再挿入を行う構成となっている。ここで、既定の電子透かし方式は、家電機器としての再生装置などで使用されている汎用の方式である。また、このデータ処理装置130では、取得した音声データ $D_{au}$ の埋め込み情報が既定の電子透かし方式により埋め込まれたものであるときは、この音声データ $D_{au}$ がそのままデータ記録媒体に記録される。一方、取得した音声データ $D_{au}$ の埋め込み情報が既定の電子透かし方式以外の電子透かし方式により埋め込まれたものであるときは、この音声データ $D_{au}$ からこれに対応する電子透かし方式により埋め込み情報が抽出され、この埋め込み情報を既定の電子透かし方式により上記音声データ $D_{au}$ に再度埋め込んで得られる再埋め込み音声データが記録媒体に記録される。

【0111】以下、この実施の形態3のデータ処理装置130を含む、音声データの供給システムについて詳述する。この供給システムでは、配布音声データは、ネットワークNからの電子配信により供給される場合と、データ記録媒体の配布により供給される場合がある。

【0112】（音声データのデータ構造）この実施の形態3では、供給される配布音声データは、特に電子透かし方式に関する情報を含まないデータ構造となっている。このため、データ処理装置130は、供給される音声データに対する情報の埋め込み処理の際に用いられた電子透かし方式を、音声データの入手経路に基づいて判定するよう構成されている。つまり、上記音声データ等のデジタルデータはその供給形態によって電子透かし方式が予め決定されており、その入手経路を特定することにより、このデータに対する情報埋め込み処理に用いられた電子透かし方式が特定することが可能である。例えば、音声データがネットワーク経由で供給される場合には、通信の際に使用するプロトコルに応じた電子透かし方式が用いられる。また、音声データが記録媒体により供給される場合にはその記録媒体の種別に応じた電子透かし方式が用いられる。このため、この実施の形態3の音声データの供給システムでは、実施の形態1の、電子配信する情報埋め込みデジタル音声データに対応する電子透かし方式を示す情報（使用電子透かし方式情報）を含める方法や、実施の形態2の、電子配信するデジタル

音声データに添付する音声データ属性情報に上記使用電子透かし方式情報を含める方法は不要である。

【0113】（データ処理装置の構成）この実施の形態3のデータ処理装置130は、ネットワークN上のネットワーク信号 $S_n$ から、上記情報埋め込みデジタル音声データを配布音声データとして取得するとともに、データ記録媒体から上記情報埋め込みデジタル音声データを配布音声データとして取得する取得部（データ取得手段）131と、制御信号に基づいて、該配布音声データから埋め込み情報を抽出する抽出部132とを有している。ここで、上記取得部131は、ネットワークNとの間でネットワーク信号 $S_n$ の授受を行うネットワークインタフェース131aと、該インタフェース131aからのネットワーク信号 $S_n$ に復号化処理を施して、上記情報埋め込みデジタル音声データ（配布音声データ）を生成する受信信号デコーダ131bと、DVD-ROMディスクから情報埋め込みデジタル音声データを読み出すDVD-ROMドライブ131cと、半導体記録メディアから情報埋め込みデジタル音声データを読み出す半導体メモリアクセス装置131dとを有している。また、上記抽出部132は、上記電子透かし方式（A）、（B）、（C）に対応する方式(A) 抽出器132a、方式(B) 抽出器132b、方式(C) 抽出器132cを有しており、制御信号に基づいて、所要の抽出器により、情報埋め込みデジタル音声データにおける埋め込み情報を抽出するよう構成されている。

【0114】例えば、上記方式(A) 抽出器132aは、情報埋め込みデジタル音声データから、電子透かし方式（A）により埋め込み情報を抽出する構成となっている。上記方式(B) 抽出器132bは、情報埋め込みデジタル音声データから、電子透かし方式（B）により埋め込み情報を抽出する構成となっている。さらに方式(c) 抽出器132cは、情報埋め込みデジタル音声データから、電子透かし方式（C）により埋め込み情報を抽出する構成となっている。

【0115】また、この実施の形態3のデータ処理装置130は、上記抽出部132により抽出された埋め込み情報を、家電機器としての再生装置にて採用されている既定の電子透かし方式により、上記情報埋め込みデジタル音声データに再度埋め込んで出力音声データを生成する挿入部133と、該出力音声データを記録する記録部134とを有している。ここで、挿入部133は、抽出された埋め込み情報を、電子透かし方式（A）により、上記情報埋め込みデジタル音声データに埋め込む方式A挿入器133aを有している。さらに、この実施の形態3のデータ処理装置130は、上記各部131～134を、対応する制御信号により制御する制御部135を有している。また、このデータ処理装置130では、上記各部131～135はデータバスD<sub>bus</sub>により相互に接続されている。

【0116】なお、上記抽出部132及び挿入部133はそれぞれカスタムLSIにより実現されている。また、上記記録部134は、DVD-RAMドライブを搭載しており、上記出力デジタル音声データをDVD-RAMディスクに記録するようになっている。ここで、上記制御部135は、種々の演算処理やデータ処理を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納したRAM（ランダムアクセスメモリ）とから構成されており、上記各部131～134の動作を制御する構成となっている。なお、上記RAMは、上記各部から出力される音声データや使用電子透かし方式情報を一時的に記憶する実行メモリの役割も兼ねている。

【0117】また、上記制御部135は、具体的には、上記音声データの入手経路と電子透かし方式とを関連付けるテーブル135aを有している。このテーブル135aは、上記制御部135における不揮発メモリ内に格納されている。また、この制御部135は、上記音声データの入手経路を示す情報（入手経路情報）に基づいて、取得した音声データに対する情報埋め込み処理の際に使用された電子透かし方式を示す情報（使用電子透かし方式情報）を決定する方式情報決定手段と、該使用電子透かし方式情報に応じて、取得した音声データに対する埋め込み情報の再挿入を行うか否かを判定する再挿入判定手段とを有している。

【0118】ここで、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から得られるデジタル音声データに対する電子透かし方式は、音声データの取得の際に接続したネットワークNの接続先の情報（URL：Uniform Resource Locator）、音声データの取得の際に使用した通信プロトコル等によって決まっている。また、データ記録媒体に格納されているデジタル音声データに対する電子透かし方式は、該記録媒体の種別によって決まっている。従って、上記音声データの入手経路が分かれば、上記制御部135では、上記テーブル135aを参照して、該音声データに対応する電子透かし方式として1つの方式を判別することができる。なお、この実施の形態3では、上記取得部131にて上記音声データの入手経路が判定され、この判定結果に応じて、上記音声データの入手経路を示す情報が上記取得部131から制御部135に供給されるようになっている。

【0119】さらにこの実施の形態3では、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から取得される音声データには電子透かし方式Bが対応しており、DVD-ROMから取得される音声データには電子透かし方式Aが対応しており、半導体記録メディアから取得される音声データには電子透かし方式Cが対応しているとする。また、家電機器としての再生装置等に採用されている既定の電子透かし方式は、電子透かし方式Aとする。

【0120】なお、この実施の形態3では、データ記録媒体として、DVD-ROMディスク及び半導体メモリ

を示したが、その他に、DVD-RAMディスクやCD-ROMディスクなどがデジタルデータの格納媒体として考えられる。これらの各記録メディアに対しても予め特定の電子透かし方式が用いられるため、これらの各記録メディアに格納されているデジタルデータについても、その取得先では、その入手経路に基づいて、対応する電子透かし方式を判別することができる。次に動作について説明する。

【0121】（デジタル音声データの取得）この実施の形態3のデータ処理装置130では、デジタル音声データは、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>あるいは記録媒体から取得される。例えば、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>は、ネットワークケーブルを介して取得部131のネットワークインタフェース131aに受信され、受信信号デコード131bでは、受信されたネットワーク信号S<sub>n</sub>の復号化処理により情報埋め込みデジタル音声データ（配布音声データ）D<sub>au</sub>が生成される。また、DVD-ROMディスクに記録されているデジタル音声データは、取得部131のDVD-ROMドライブ131cにより読みだされる。さらに、半導体メモリに記録されているデジタル音声データは、取得部131の半導体メモリアkses装置131dにより読み出される。上記取得部131により取得された配布音声データは、抽出部132及び挿入部133に供給され、さらにこのデジタル音声データは、その入手経路を示す経路情報とともに制御部135に供給され、その実行メモリに格納される。

【0122】（使用電子透かし方式情報の取得）すると、制御部135では、上記経路情報に基づいて、テーブル135aに記述されている、データ入手経路と電子透かし方式との対応関係を参照して、上記取得部135から供給されたデジタル音声データがいずれの電子透かし方式により情報埋め込み処理が施されたものであるかが判定される。この判定結果は、制御部135の実行メモリ内に一時的に格納される。

【0123】（埋め込み情報の抽出）上記抽出部132では、制御部135からの制御信号に応じた電子透かし方式により、取得部131にて取得されたデジタル音声データから埋め込み情報が抽出される。例えば、制御部135にて、取得されたデジタル音声データが電子透かし方式Aに対応するものと判定された場合には、抽出部132は、このデジタル音声データに対する抽出処理が電子透かし方式Aにより行われるよう制御される。具体的には、制御部135からの制御信号により、方式A抽出部132により埋め込み情報の抽出が行われることとなる。また、制御部135にて、取得されたデジタル音声データが電子透かし方式Bに対応するものと判定された場合には、抽出部132では、方式B抽出部132bにより埋め込み情報の抽出が行われ、制御部135にて、取得されたデジタル音声データが電子透かし方式C



に対応するものと判定された場合には、抽出部 132 では、方式 C 抽出部 132c により埋め込み情報の抽出が行われる。

【0124】（埋め込み情報の再挿入の判定）また、取得部 131 にて取得されたデジタル音声データが電子透かし方式 A に対応するものである場合は、制御部 135 では、このデジタル音声データには、これに含まれている埋め込み情報を再度、他の電子透かし方式により埋め込む必要はないと判定される。これは、上記デジタル音声データの埋め込み情報は、既定の電子透かし方式（方式 A）を採用した再生装置、例えば DVD-RAM ディスクを再生する既存の再生装置により、抽出可能であるためである。一方、取得部 131 にて取得されたデジタル音声データが電子透かし方式 B に対応するものである場合は、制御部 135 では、このデジタル音声データに対して、電子透かし方式 A によって埋め込み情報を再度埋め込む必要があると判定される。

【0125】（埋め込み情報の再埋め込み）デジタル音声データが電子透かし方式 A に対応しており、上記制御部 135 にて、デジタル音声データに対する再埋め込み処理が不要と判定された場合は、制御部 135 から挿入部 133 には制御信号は供給されず、制御部 135 の実行メモリに格納されている上記デジタル音声データが記録部 134 に供給される。一方、デジタル音声データが電子透かし方式 B に対応しており、上記制御部 135 にて、デジタル音声データに対する再埋め込み処理が必要であると判定された場合は、挿入部 133 では、制御部 135 からの制御信号に基づいて、上記情報埋め込みデジタル音声データ（配布音声データ）に対して、電子透かし方式 A によって該配布音声データにおける埋め込み情報を再度埋め込む処理が行われる。

【0126】（デジタル音声データの記録）上記制御部 135 にて電子透かし方式 A に対応すると判定されたデジタル音声データは、挿入部 133 での再埋め込み処理が施されずにそのまま記録部 134 に記録される。一方、制御部 135 にて電子透かし方式 A 以外の方式に対応すると判定されたデジタル音声データは、挿入部 133 にて電子透かし方式 A により再埋め込み処理が施された後、記録部 134 に格納される。このように本実施の形態 3 では、実施の形態 1 のデータ処理装置 110 の構成に加えて、制御部 135 を、情報が電子透かし方式により埋め込まれたデジタル音声データを受け、該音声データの入手経路を示す情報に基づいて、このデジタル音声データがいずれの電子透かし方式に対応するものであるかを判定する手段を有する構成としたので、音声データの配布元からネットワーク N 上に送信する音声データにこれに対応する電子透かし方式情報を含める必要がなくなる。また、記録媒体に格納する音声データにもこれに対応する電子透かし方式情報を含める必要がなくなる。また、配布音声データが、家電機器としての再生装

置等で採用されている既定の電子透かし方式に対応するとき、この配布音声データをそのまま記録媒体に記録し、一方、配布音声データが、上記既定の電子透かし方式以外の方式に対応するとき、この配布音声データに対して既定の電子透かし方式により、該配布音声データにおける埋め込み情報を再度埋め込んで得られるデータを記録媒体に記録するようにしたので、再埋め込み処理が不要なデジタル音声データに対して、情報の書き込みが行われるのを回避することができ、音質劣化などの要因となるデジタル音声データに対する処理を必要最小限に抑えることができる。

【0127】実施の形態 4. 図 7 は本発明の実施の形態 4 によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態 4 のデータ処理装置 140 は、デジタル映像データとデジタル音声データとを多重化してなる多重デジタルデータをデータ記録媒体から読み出し、上記デジタル音声データから電子透かし方式により埋め込み情報を抽出し、この埋め込み情報の画像表示を行うとともに、デジタル音声データに対して該埋め込み情報を再度埋め込む処理を行う構成となっている。ここで、上記多重デジタルデータに含まれるデジタル音声データは、配布元から利用者への供給の対象となる供給音声データにその関連情報を電子透かし方式により埋め込んで得られるデータ（配布音声データ）である。また、上記埋め込み情報の抽出は、適切な電子透かし方式により行われ、上記再埋め込み処理は、家電機器としての再生装置等に採用されている既定の電子透かし方式を用いて行われるようになっている。なお、上記適切な電子透かし方式は、上記供給音声データに対する情報埋め込み処理に使用された使用電子透かし方式と同一のものである。また、上記多重デジタルデータは、1 つの番組や映画などのプログラムに対応するものであり、ビデオオブジェクトと呼ばれている。この実施の形態 4 の以下の説明では、上記デジタル映像データ、デジタル音声データをそれぞれ映像データ、音声データをいう。

【0128】（ビデオオブジェクトのデータ構造）図 8 はビデオオブジェクトのデータ構造を示している。この実施の形態 4 では、上記ビデオオブジェクトは、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 方式における 1 つのプログラムストリームに対応するものであり、複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU: Video Object Unit) から構成されている。また、上記多重デジタルデータにおける 1 つの VOBU に対応する部分では、時分割処理により映像データや音声データなどが多重化されている。この 1 つの VOBU に対応するデジタルデータは、15 フレーム (= 0.5 秒) 程度の再生時間に相当するデータ量となっている。ここでは、1 つの VOBU におけるデータを時分割する単位は、2048 バイトとしており、この時分割の単位である 2048 バイトのデータを含む部分をパケットと呼ぶ。また、映像デー



タからなるパケットを映像パケットと呼び、音声データからなるパケットを音声パケットと呼ぶ。例えば、ここでは、上記ビデオオブジェクトVobには、第1のVOBU( # 1 ) Vob1 ~ 第nのVOBU( # n ) Vobn となり、第1のVOBU( # 1 ) Vob1 は、第1の映像パケット( # 1 ) Pv1 ~ 第kの映像パケット( # k ) Pvk と、第1の音声パケット( # 1 ) Pa1 ~ 第mの音声パケット( # m ) Pam とから構成されている。

【0129】図9は上記音声パケットのデータ構造を示している。音声パケットPaは、パケットヘッダPahと音声データ部分Padとから構成される。上記音声データ部分Padには、音声データを構成する符号列である音声ストリームが格納されており、この音声ストリームには、適当な電子透かし方式によって情報が埋め込まれている。一方、上記パケットヘッダPahには、上記音声データを再生する際に必要な各種の情報が格納されている。つまり、パケットヘッダPahには、パケット種別フラグFpk, 再生時間情報Irt, サブストリームID情報Iss, 使用電子透かし方式情報Iumが格納されている。ここで、上記パケット種別フラグFpkは、対応するパケットがどのような種類のパケットであるかを識別するための情報である。上記再生時間情報Irtは、対応するパケットに格納されているデータが再生される時間を示す情報であり、この再生時間には、ビデオオブジェクト先頭のデータの再生時間を基準とする相対時間が用いられている。

【0130】また、多重化デジタルデータであるビデオオブジェクトでは、複数種類の音声ストリームを多重化することが可能であるため、各音声ストリームを識別する情報が必要となる。そこで、パケットヘッダPahには、ビデオオブジェクトに含まれる複数種類の音声ストリームのうちの各々を特定する情報として上記サブストリームID情報Issが格納されている。例えば、この上記サブストリームID情報Issは、各音声ストリームに設定されているシリアル番号を示している。さらに、上記使用電子透かし方式情報Iumは、音声パケットPaの音声データ部分Padに格納されている音声ストリームに対して、どのような電子透かし方式により情報の埋め込み処理が施されているかを示している。

【0131】図10は、上記パケットヘッダPahに使用電子透かし方式情報Iumとして格納される値を示している。ここでは、使用電子透かし方式情報Iumは2ビットの値(第1ビットの値と第2ビットの値)により表されている。この方式情報Iumの値「00」は、上記音声データに対する情報埋め込み処理に電子透かし方式Aが使用されていることを示している。これと同様に、上記方式情報Iumの値「01」, 「10」, 「11」はそれぞれ、上記音声ストリームに対する情報埋め込み処理に電子透かし方式B, 方式C, 方式Dが使用されていることを示している。なお、この実施の形態4では、ビデオオ

ブジェクトのデータ構造として、該ビデオオブジェクトを構成する音声パケットに供給音声データに対する使用電子透かし方式情報が格納されているものを示したが、ビデオオブジェクトは、映像パケットや他の種類のパケットに上記使用電子透かし方式を格納したデータ構造としてよい。

【0132】さらに、この実施の形態4では、供給音声データに対応する使用電子透かし方式情報が各音声パケットPaのパケットヘッダPahに格納する場合を示したが、使用電子透かし方式情報の格納場所は、これに限るものではない。例えば、使用電子透かし方式情報は、ビデオオブジェクトを構成する全ての音声パケットではなく、一部の音声パケットにのみ格納するようにしてもよい。

【0133】また、使用電子透かし方式情報は、ビデオオブジェクトとは別にDVD-ROMディスクの記録領域に格納してよい。また、使用電子透かし方式情報は、適当な方法により、音声データ部分に格納される音声ストリームに埋め込むようにしてもよい。また、この実施の形態4では、音声パケットPaとして、そのパケットヘッダPahに、パケット種別フラグFpk, 再生時間情報Irt, サブストリームID情報Iss, 使用電子透かし方式情報Iuwが格納されているものを示したが、音声パケットPaのパケットヘッダPahには、上記情報Fpk, Irt, Iss, Iuw以外の種々の情報を格納するようにしてもよい。

【0134】(実施の形態4のデータ処理装置140の構成) このデータ処理装置140は、DVD-ROMディスクからビデオオブジェクトを読み出すDVD-ROMドライブを有し、制御信号に基づいて、ビデオオブジェクトを取得する取得部141と、カスタムLSIにより構成され、制御信号に基づいて、上記取得したビデオオブジェクトから映像データと音声データを分離する分離部142とを有している。また、データ処理装置140は、カスタムLSIにより構成され、制御信号に基づいて、上記分離された音声データにおける音声パケットPaのヘッダPahに格納されている使用電子透かし方式情報Iumから埋め込み情報を抽出する抽出部143と、カスタムLSIにより構成され、制御信号に基づいて、上記抽出された埋め込み情報を、既定の電子透かし方式により、上記分離された音声データに再度埋め込んで出力音声データを生成する挿入部146とを有している。

【0135】上記抽出部143は、上記電子透かし方式(A), (B), (C), (D)に対応する方式A抽出器143a, 方式B抽出器143b, 方式C抽出器143c, 方式D抽出器143dを有しており、制御信号に基づいて、所要の抽出器により、入力音声データにおける埋め込み情報を抽出するよう構成されている。例えば、上記方式A抽出器143aは、入力音声データ(配布音声データ)から電子透かし方式Aにより埋め込み情

報を抽出する構成となっている。上記方式B抽出器143bは入力音声データから電子透かし方式Bにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。さらに方式C抽出器143cは入力音声データから電子透かし方式Cにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。さらに方式D抽出器143dは入力音声データから電子透かし方式Dにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。

【0136】また、データ処理装置140は、制御信号に基づいて、上記分離された映像データの画像表示、及び音声データから抽出された、著作権情報等の埋め込み情報の画像表示を行う映像再生部144と、上記出力音声データの再生を行う音声再生部145とを有している。ここで、上記映像再生部144は、上記映像データを復号化等の信号処理によりアナログ映像信号に変換するとともに、抽出部143からの著作権情報等の埋め込み情報をデコードする映像デコード144aと、該アナログ映像信号を入力として画像表示を行うとともに、デコードされた埋め込み情報の画像表示を行うテレビジョン受像機144bとから構成されている。また、上記音声再生部145は、上記音声データを復号化して音声信号を出力する音声デコード145aと、該音声信号を音声に変換して出力するスピーカ145bとから構成されている。さらに、上記データ処理装置140は、制御信号に基づいて、挿入部146から出力される出力音声データを記録する記録部147と、種々の演算処理やデータ処理を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納したRAM（ランダムアクセスメモリ）とから構成されており、上記制御信号により、各部141～147の動作を制御する制御部148を有している。ここで、この制御部148のRAMは、分離部142からのデータ、抽出部143からの埋め込み情報、挿入部146からのデータを一時的に格納する実行メモリの機能を兼ねている。

【0137】なお、上記実施の形態4では、音声再生部145では、取得された入力音声データ（配布音声データ）を再生するようにしているが、音声再生部145では、入力音声データに対して、その埋め込み情報を既定の電子透かし方式により再度埋め込んで得られる出力音声データを再生するようにしてもよい。また、上記実施の形態4では、データ処理装置として、取得部141がDVD-ROMドライブを有するものを示したが、データ処理装置の取得部141は、DVD-RAMドライブ、CD-ROMドライブ、半導体メモリ読み込み装置など、マルチメディアデータを扱うことが可能な大容量記憶装置を有するものであればよい。また、上記実施の形態4では、取得されたビデオオブジェクトを再生する装置として、映像データを再生する映像再生部144と音声データを再生する音声再生部145の両方を有するデータ処理装置を示したが、データ処理装置は、上記映像

再生部と音声再生部の一方のみを有するものであっても、映像再生部と音声再生部の他に字幕などデータを再生する装置を有するものであってもよい。さらに、上記実施の形態4では、データ処理装置として、分離部142、抽出部143、挿入部144がカスタムLSIにより構成されているものを示したが、これらの部分142～144は、各種演算処理を行うCPUと、その動作プログラムを格納する、実行メモリを兼ねるRAMから構成してもよい。この場合には、特に、これらの部分142～144と制御部148の間で構成機器を共有することが可能である。

【0138】次に動作について説明する。以下の説明では、説明を簡単にするため、上記DVD-ROMディスクには、そのデータ記録領域の先頭部分から連続的に上記ビデオオブジェクトが記録されているものとする。

【0139】（ビデオオブジェクトの読み出し）上記取得部141では、制御部148からの制御信号に基づいて、DVD-ROMディスクの記録領域の先頭部分から順次パケット単位で、ビデオオブジェクトとしての多重デジタルデータが読み出され、該読み出されたデータはパケット単位で順次分離部142に送られる。

【0140】（ビデオオブジェクトの分離）上記分離部142では、各パケット（映像パケット及び音声パケット）のパケットヘッダに格納されているパケット種別フラグFpkの読み込みが行われる。この分離部142では、パケット種別フラグFpkに基づいて映像パケットと音声パケットとが識別され、ビデオオブジェクトからこれらのパケットが分離される。そして、制御部148の制御により、映像パケットであると判断されたパケットは映像再生部144及び制御部148へ、音声パケットであると判断されたパケットは、抽出部143、挿入部146、音声再生部145及び制御部148へ送られる。

【0141】（埋め込み情報の抽出）上記制御部148では、音声パケットPaのパケットヘッダPahに格納されている使用電子透かし方式情報Iumの読み込みが行われる。そして制御部148では、該使用電子透かし方式情報Iumの値の判定が行われ、該方式情報の値に応じた制御信号が抽出部143に出力される。すると、抽出部143では、上記制御信号に基づいて、適切な電子透かし方式に対応する方式抽出器により、音声パケットPaの音声データ部分Padに格納されている音声ストリームから埋め込み情報が抽出される。なお、この埋め込み情報には、著作権者のコピーライト表示文字列に対応する情報が含まれている。例えば、上記使用電子透かし方式情報Iumの値の判定の結果、その値が「00」である場合には、抽出部143では、上記制御信号に基づいて方式A抽出器143aにより、電子透かし方式Aにより埋め込み情報の抽出が行われる。これと同様に、使用電子透かし方式情報Iumの値が「01」、「10」、あるいは



は「11」である場合には、抽出部143では、上記制御信号に基づいて、方式B抽出器143b、方式C抽出器143c、あるいは方式D抽出器143dにより、電子透かし方式B、C、あるいはDにより埋め込み情報の抽出が行われる。

【0142】(映像データの再生)上記分離部142にて分離された映像パッケージが映像再生部144に供給されると、映像再生部144では、制御部からの制御信号に基づいて、映像パッケージに格納されている、MPEG2方式の符号化処理が施された映像データに対して、映像デコーダ144aによりMPEG2方式の復号化処理が施される。この映像デコーダ144aでの復号化処理により得られた映像信号がTV受像器144bに出力されると、該受像器144bでは該映像信号の再生表示が行われる。

【0143】(著作権情報の表示)また、抽出部143から映像再生部144に、埋め込み情報としてコピーライト表示文字列情報が供給されると、この情報は上記デコーダ144aにより表示用信号に変換されてTV受信器144bに出力される。すると、TV受像器144bでは、映像信号に対応する表示画像上にコピーライト表示文字列が重ね合わせて表示される。なお、ここでは著作権情報であるコピーライト表示文字列情報は、映像信号の表示画像上にオーバーレイして表示するようにしているが、著作権情報はTV受像器以外の表示手段によって表示するようにしてもよく、また著作権情報の画像表示は特に行わないようにしてもよい。

【0144】(音声データの再生)上記分離部142にてビデオオブジェクトVobから分離された音声パッケージPaが音声再生部145に供給されると、該音声再生部145では、音声パッケージPaの音声データ部分Padに格納されている音声ストリーム(つまりLPCM方式の符号化処理が施された音声データ)に対して、音声デコーダ145aによりLPCM方式の復号化処理が施される。これにより音声デコーダ145aでは音声信号が生成され、この音声信号はスピーカ145bにより音声に変換されて出力される。また、このデータ処理装置140では、上記のような映像データ及び音声データの再生処理が行われる一方で、実施の形態1～3のデータ処理装置と同様に、配布音声データに対して、その埋め込み情報の再埋め込み処理、及び該再埋め込み処理により得られる出力音声データの記録が行われる。

【0145】(埋め込み情報の再挿入の判定)

【0146】また、分離部142からの音声パッケージPaにおける音声データが電子透かし方式Aに対応するものである場合は、制御部148では、このデジタル音声データには、これに含まれている埋め込み情報を再度、他の電子透かし方式により埋め込む必要はないと判定される。これは、上記音声データの埋め込み情報は、既定の電子透かし方式(方式A)を採用した再生装置、例え

ばDVD-RAMディスクに対応する既存の再生装置により、抽出可能であるためである。一方、分離部142からの音声パッケージPaにおける音声データが電子透かし方式Bに対応するものである場合は、制御部148では、この音声データに対して、電子透かし方式Aによって埋め込み情報を再度埋め込む必要があると判定される。

【0147】(埋め込み情報の再埋め込み)

【0148】音声データが電子透かし方式Aに対応しており、上記制御部148にて、デジタル音声データに対する再埋め込み処理が不要と判定された場合は、制御部148から挿入部146には制御信号は供給されず、制御部148の実行メモリに格納されている上記音声データが記録部147に供給される。一方、音声データが電子透かし方式Bに対応しており、上記制御部148にて、音声データに対する再埋め込み処理が必要であると判定された場合は、挿入部146では、制御部148からの制御信号に基づいて、上記音声データに対して、電子透かし方式Aによって埋め込み情報を再度埋め込む処理が行われる。

【0149】(デジタル音声データの記録)

【0150】上記制御部148にて電子透かし方式Aに対応すると判定された音声データは、挿入部146での再埋め込み処理が施されずにそのまま記録部147に記録される。一方、制御部148にて電子透かし方式A以外の方式に対応すると判定された音声データは、挿入部146にて電子透かし方式Aにより再埋め込み処理が施された後、記録部147に格納される。このように本実施の形態4のデータ処理装置140では、実施の形態1のデータ処理装置110における取得部111に代えて、DVD-ROMドライブを搭載した取得部141を備えたとともに、DVD-ROMディスクから読みだされたビデオオブジェクトから映像パッケージと音声パッケージを分離する分離部142と、映像データを再生する映像再生部144とを備え、音声パッケージのヘッダに格納されている使用電子透かし方式情報に基づいて、音声パッケージのデータ部分から抽出した埋め込み情報を映像再生部にて表示するようにしたので、著作権情報を映像により確認することができる。また、デジタル音声データが、家電機器としての再生装置等で採用されている既定の電子透かし方式に対応するとき、このデジタル音声データをそのまま記録媒体に記録し、デジタル音声データが、上記既定の電子透かし方式以外の方式に対応するとき、このデジタル音声データに対して既定の電子透かし方式により埋め込み情報を再度埋め込んで得られるデータを記録媒体に記録するようにしたので、再埋め込み処理が不要な音声データに対して、情報の書き込み処理が再度行われるのを回避することができ、音質劣化などの要因となる音声データに対する処理を必要最小限に抑えることができる。



【0151】なお、上記実施の形態4では、DVD-R OMディスクとして、その記録領域の先頭部分からビデオオブジェクトが記録されているものについて示したが、DVD-R OMディスクはその記録領域の先頭部分には、管理情報などの補助的な情報が記録されており、この管理情報の記録領域に続いてビデオオブジェクトが記録されているものでもよい。また、上記実施の形態4では、DVD-R OMディスクの記録領域には連続的にビデオオブジェクトが記録されている場合について示したが、DVD-R OMディスクにおけるビデオオブジェクトの記録の形態はこれに限るものではない。例えば、上記管理情報に、DVD-R OMディスクの記録領域におけるビデオオブジェクトの記録開始位置、及びその記録サイズを示すTOC (Table of Contents) 情報が含まれている場合は、DVD-R OMディスクの記録領域内の任意の部分にビデオオブジェクトを分散して記録することが可能である。

【0152】また、上記実施の形態4では、ビデオオブジェクトの読み出しは、DVD-R OMディスクの記録領域の先頭部分から順次行う場合について説明したが、上記管理情報に、ディスク内の個々の記録領域に対するアクセス順序などからなるシナリオ情報が含まれている場合は、ディスク内の複数の記録領域に分散して格納されているビデオオブジェクトを、各記録領域に対して任意の順序でアクセスして読み出すことも可能である。特に、データ処理装置に、利用者の操作による信号を受け付ける機能が搭載されている場合には、ビデオオブジェクトの読み出しの際、利用者の操作による信号に基づいて、上記各記録領域に対するアクセス順序を適宜変更してすることも可能である。また、この実施の形態4では、分離部にてビデオオブジェクトから分離された音声パッケージが音声再生部に直接供給される場合について説明したが、音声パッケージは、抽出部を経由して音声再生部へ送られるようにしてもよい。

【0153】また、この実施の形態4では、音声データのみ埋め込み情報を含んでいる場合について説明したが、映像データも埋め込み情報を含んでいてもよい。この場合、映像データから埋め込み情報を抽出する映像用抽出部を備え、ビデオオブジェクトから分離された映像パッケージは、この映像用抽出部を経由して映像再生部へ供給されるようにしてもよい。さらに、この実施の形態4では、音声データにおける埋め込み情報は、著作権者のコピーライト表示文字列を示す情報を含むものとしているが、音声データにおける埋め込み情報は、上記コピーライト表示文字列を示す情報の他に、著作権者が再生を許可した個人の氏名、著作権者が再生を許可した日付などを示す情報を含むものであってもよい。特に、ビデオオブジェクトがコピーされ得る場合には、音声データにおける埋め込み情報は、コピー世代情報などを含むものであってもよい。

【0154】実施の形態5. 図11は本発明の実施の形態5によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態5のデータ処理装置150は、配布元から利用者への供給の対象となるデジタル音声データ（供給音声データ）に電子透かし方式により情報を埋め込んで得られるデジタル音声データ（配布音声データ）を、該埋込処理に利用された電子透かし方式を示す情報とともに、入力音声データとしてデータ記録媒体から取得し、該入力音声データからその埋め込み情報を抽出する抽出処理、該入力音声データからその埋め込み情報を除去して得られるデータ（加工音声データ）を生成する除去処理、該加工音声データを再生する再生処理、及び該加工音声データに上記埋め込み情報を既定の電子透かし方式により再度埋め込む再埋込処理を行うものである。

【0155】そして、この実施の形態5のデータ処理装置150は、複数の電子透かし方式に対応可能な構成となっている。これは、1つの音声データに対して複数の電子透かし方式が使用される場合があるためである。つまり、電子透かし方式の実装方法によっては、1つの音声データに対して複数の電子透かし方式によってそれぞれ情報を埋め込んだとしても、埋め込まれた情報が互いに影響し合うことがない場合がある。例えば、ある電子透かし方式では、音声データの高周波成分に情報が埋め込まれ、別の電子透かし方式では、音声データの低周波成分に情報が埋め込まれるといった場合には、高周波成分に埋め込まれた情報と、低周波成分に埋め込まれた情報とは互いに影響を及ぼすことはない。本データ処理装置150はこのような場合に対応可能となっている。ここでは、供給音声データに対する情報埋め込み処理に使用される電子透かし方式は、方式A、方式B、方式C、方式Dの4つのうちのいずれかとしている。また、埋め込み情報の抽出は、適切な電子透かし方式により行われ、上記再埋込処理は、家電機器としての再生装置等に採用されている既定の電子透かし方式を用いて行われるようになっている。また、上記適切な電子透かし方式は、上記供給音声データに対する情報の埋込処理に使用された使用電子透かし方式と同一のものである。

【0156】（配布音声データのデータ構造）図12は、上記データ記録媒体に記録された配布音声データのデータ構造を示している。この配布音声データDdelは、楽曲の内容を示すTOC (Table of Contents) 情報Itoと、LPCM (Linear Pulse Code Modulation) 方式により符号化された種々の個別音声データDa1～Danとを含んでいる。このTOC情報Itoは、上記データ記録媒体の記録領域の先頭部分に記録されており、このTOC情報Itoには、上記記録媒体に記録されている種々の音声データDa1～Danを再生する際に使用される情報が含まれている。ここで、音声データの再生の際に使用される情報には、具体的には、音声データ記録開始位置情

報 I<sub>sp</sub>、音声データ記録終了位置情報 I<sub>ep</sub>、曲名情報 I<sub>na</sub>、量子化数情報 I<sub>qu</sub>、サンプリングレート情報 I<sub>sa</sub>、チャンネル数情報 I<sub>ch</sub>、使用電子透かし方式情報 I<sub>wm</sub>などが含まれている。

【0157】そして、上記データ記録媒体の記録領域における TOC 情報 I<sub>to</sub>以降の部分には、LPCM 方式で符号化された音声データ Da<sub>1</sub>～Da<sub>n</sub>が順次記録されている。なお、ここでは音声データの符号化処理の方式として LPCM 方式を挙げているが、音声データ符号化方式はこれに限らず、AC3 方式、Mpeg Audio 方式、DTS (Digital Theater System) 方式などのその他の符号化方式であってもよい。ここで、AC3 方式は、主として 5.1ch、2ch 等の映画用音声を対象とした音声圧縮符号化方式で、DVD-VIDEO などで使用されている。DTS 方式も、主として 5.1ch、2ch 等の映画用音声を対象とした音声圧縮符号化方式で、映画館、DVD-VIDEO などで使用されている。

【0158】図13は、使用電子透かし方式情報 I<sub>um</sub>のデータ構造を示している。この実施の形態5では、供給音声データに対する情報の埋め込み処理に使用される電子透かし方式は、上記4つの方式（方式A、方式B、方式C、方式D）のいずれかであるため、使用電子透かし方式情報は、該各方式に対応する4つの使用状況情報 I<sub>us</sub>、つまり方式A使用状況情報 I<sub>usa</sub>、方式B使用状況情報 I<sub>usb</sub>、方式C使用状況情報 I<sub>usc</sub>、方式D使用状況情報 I<sub>usd</sub>から構成されている。そして、各使用状況情報には値「0」または値「1」が設定されている。例えば、所定の使用状況情報の値が「1」に設定されているときは、この使用状況情報に対応する電子透かし方式が、供給音声データに対する情報の埋め込み処理に使用されていることを示す。一方、所定の使用状況情報の値が「0」に設定されているときは、この使用状況情報に対応する電子透かし方式が、供給音声データに対する情報の埋め込み処理に使用されていないことを示す。なお、上記データ記録媒体には、TOC 情報及び音声データだけでなく、その他の情報が記録されていてもよい。また、TOC 情報は、音声データ再生情報だけでなく、音声データの再生順序を示す情報などその他の情報を含んでいてもよい。さらに、音声データ再生情報は、音声データ記録開始位置情報 I<sub>sp</sub>、音声データ記録終了位置情報 I<sub>ep</sub>、曲名情報 I<sub>na</sub>、量子化数情報 I<sub>qu</sub>、サンプリングレート情報 I<sub>sa</sub>、チャンネル数情報 I<sub>ch</sub>、使用電子透かし方式情報 I<sub>um</sub>だけでなく、作曲者情報や著作権情報などその他の情報を含んでいてもよい。

【0159】また、上記実施の形態5では、上記データ記録媒体には、音声データが、これを符号化した状態で記録されている場合を示しているが、音声データは、これを MPEG 2 方式等の多重化方式によって他のデータと多重化した状態で、上記データ記録媒体に記録されて

いてもよい。また、上記実施の形態5では、TOC 情報がデータ記録媒体の記録領域の先頭部分に記録されている場合を示しているが、データの読み出しを行う部分（取得部）が、データ記録媒体における TOC 情報の記録場所を識別可能であれば、TOC 情報は、データ記録媒体の任意の記録領域に記録されていてもよい。

【0160】（データ処理装置の構成）この実施の形態5のデータ処理装置150は、DVD-ROM ディスクに記録されている情報あるいはデータを読み出す DVD-ROM ドライブを有し、制御信号に基づいて、上記 DVD-ROM ディスクから、上記 TOC 情報 I<sub>to</sub>及び複数の音声データ Da<sub>1</sub>～Da<sub>n</sub>を取得する取得部151と、取得部151にて取得された TOC 情報 I<sub>to</sub>を格納する TOC 情報保持領域152aを有し、制御信号に基づいて上記 TOC 情報 I<sub>to</sub>の格納を行う保持部152とを有している。この保持部152には DRAM (Dynamic Random Access Memory) が搭載されている。

【0161】また、データ処理装置150は、カスタム LSI により構成され、制御信号に応じて、上記取得された TOC 情報 I<sub>to</sub>に含まれる使用電子透かし方式情報 I<sub>um</sub>に基づいて音声データにおける埋め込み情報を抽出する情報抽出処理を行う抽出部153と、カスタム LSI により構成され、制御信号に応じて、上記取得された TOC 情報 I<sub>to</sub>に含まれる使用電子透かし方式情報 I<sub>um</sub>に基づいて配布音声データにおける埋め込み情報を除去して加工音声データを生成する情報除去処理を行う除去部154と、カスタム LSI により構成され、制御信号に基づいて、上記抽出された埋め込み情報を既定の電子透かし方式により上記加工音声データに再度埋め込んで出力音声データを生成する挿入部155とを有している。

【0162】ここで、上記抽出部153は、上記電子透かし方式A、B、C、Dに対応する方式A抽出器153a、方式B抽出器153b、方式C抽出器153c、方式D抽出器153dを有しており、制御信号に基づいて、所要の抽出器により、配布音声データにおける埋め込み情報を抽出するよう構成されている。例えば、上記方式A抽出器153aは、配布音声データ（入力音声データ）から電子透かし方式Aにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。上記方式B抽出器153bは入力音声データから電子透かし方式Bにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。さらに方式C抽出器153cは入力音声データから電子透かし方式Cにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。さらに方式D抽出器153dは入力音声データから電子透かし方式Dにより埋め込み情報を抽出する構成となっている。

【0163】また、上記除去部154は、上記電子透かし方式A、B、C、Dに対応する方式A除去器154a、方式B除去器154b、方式C除去器154c、方式D除去器154dを有しており、制御信号に基づい



て、所要の除去器により、配布音声データにおける埋め込み情報を除去するよう構成されている。例えば、上記方式A除去器154aは、配布音声データ（入力音声データ）から電子透かし方式Aにより埋め込み情報を除去する構成となっている。上記方式B除去器154bは入力音声データから電子透かし方式Bにより埋め込み情報を除去する構成となっている。さらに方式C除去器154cは入力音声データから電子透かし方式Cにより埋め込み情報を除去する構成となっている。さらに方式D除去器154dは入力音声データから電子透かし方式Dにより埋め込み情報を除去する構成となっている。

【0164】また、データ処理装置150は、制御信号に基づいて上記加工音声データを再生する音声再生部156と、制御信号に基づいて上記出力音声データを記録する記録部157とを有している。ここで、上記音声再生部156は、上記出力音声データを復号化して音声信号を出力する音声デコード156aと、該音声信号を音声に変換して出力する156bとから構成されている。また、この音声再生部156では、TOC情報に記録されている音声データ再生情報Da1～Danの順に個別音声データの再生が行われるようになっている。さらに、上記データ処理装置150は、種々の演算処理やデータ処理を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納したRAM（ランダムアクセスメモリ）とから構成され、上記制御信号により、各部151～157の動作を制御する制御部158を有している。この制御部158のRAMは、取得部151、除去部154からの音声データ、及び抽出部153からの埋め込み情報を一時的に格納する実行メモリとしての機能を有している。

【0165】なお、上記実施の形態5では、音声再生部156にて取得された加工音声データの再生を行うようにしているが、音声再生部156では、加工音声データに、配布音声データにおける埋め込み情報を既定の電子透かし方式により再度埋め込んで得られる出力音声データの再生を行うようにしてもよい。また、上記実施の形態5では、データ処理装置として、取得部151がDVD-ROMドライブを有するものを示したが、データ処理装置の取得部151は、DVD-RAMドライブ、CD-ROMドライブ、半導体メモリ読み込み装置など、マルチメディアデータを扱うことが可能な大容量記憶装置を有するものであればよい。さらに、上記実施の形態5では、データ処理装置として、抽出部153、除去部154、挿入部155がカスタムLSIにより構成されているものを示したが、これらの部分153～155は、各種演算処理を行うCPUと、その動作プログラムを格納する、実行メモリを兼ねるRAMから構成してもよい。この場合には、特に、これらの部分153～155と制御部158の間で構成機器を共有することが可能である。また、上記実施の形態5では、保持部152として、DRAMを搭載したものを示したが、該保持部はS

RAMなど一時記憶に適したメモリであればどのような記憶装置を搭載したものでよい。

【0166】次に動作について説明する。以下の動作説明では、説明を簡単にするため、上記TOC情報ItoはDVD-ROMディスクの記憶領域の先頭部分に連続的に所定のサイズの情報として記録されているものとする。

【0167】（TOC情報の読み出し）上記取得部151では、制御部158からの制御信号に基づいて、DVD-ROMディスクの記録領域の先頭部分から所定のサイズ分の情報が読み出され、該読み出された情報、つまりTOC情報Itoは保持部152へ供給される。

【0168】（TOC情報の格納）上記保持部152では、制御部158からの制御信号に基づいて、上記取得部151にて取得されたTOC情報Ito全体（つまりTOC情報Itoに含まれるすべての音声データ再生情報Ir1～Irn）が、そのままの状態、つまりデータ処理が施されることなく、DRAMに格納される。なお、上記DRAMには、TOC情報Itoに含まれるすべての音声データ再生情報Ir1～Irnの一部、例えば、次に再生される個別音声データに応じた音声データ再生情報のみを記録するようにしてもよい。

【0169】（音声データの読み出し）次に、上記制御部158では、保持部152に格納されたTOC情報Itoから、再生処理の対象となる個別音声データDa1～Danに対応する音声データ再生情報Ir1～Irnが、個別音声データの再生順序で順次取得される。さらに、制御部158では、取得した音声データ再生情報から音声データ記録開始位置情報Isp及び音声データ記録終了位置情報Iepが取得される。すると、制御部158からは、上記音声データ記録開始位置情報Ispに応じた制御信号が取得部151に供給される。取得部151では、制御部158からの制御信号に基づいて、DVD-ROMディスクから、再生の対象となる個別音声データを取得する処理が行われる。取得部151にて取得された個別音声データは抽出部153及び除去部154へ供給される。また、このデータ取得処理の際には、制御部158では、DVD-ROMディスクの記録領域のどの部分からデータを読みだしているかが監視されており、該記録領域における読み出し処理が行われている位置が、取得した音声データ記録終了位置情報Iepが示す位置と一致したとき、上記取得部151は制御部158により、個別音声データの取得処理が停止されるよう制御される。この後、制御部158では、次に再生される個別音声データを取得するため、この個別音声データに対応する音声データ再生情報を保持部から取得する処理が行われ、引き続き次の個別音声データを取得するための処理が行われる。

【0170】（埋め込み情報の抽出）上記制御部158では、再生対象となる個別音声データに対応する音声デ



ータ再生情報から使用電子透かし方式情報を抽出する処理が行われる。すると、制御部158では、該使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>における、各電子透かし方式に対応する使用状況情報の値を判定する処理が行われる。制御部158からは、上記使用状況情報の値の判定結果に応じた制御信号が抽出部153に出力される。すると、抽出部153では、上記制御信号に基づいて、適切な電子透かし方式に対応する方式抽出器により、上記再生の対象となる個別音声データから埋め込み情報が抽出される。例えば、上記使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>における方式A使用状況情報I<sub>uma</sub>の値が「1」である場合には、抽出部153では、上記制御信号に基づいて方式A抽出器153aにより、電子透かし方式Aにより埋め込み情報の抽出が行われる。一方、上記使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>における方式A使用状況情報I<sub>uma</sub>の値が「0」である場合には、抽出部153では、方式A抽出器153aによる埋め込み情報の抽出処理は行われない。その他の方式B抽出器153b、方式C抽出器153c、及び方式D抽出器153dでも、上記方式A抽出器153aと同様に、使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>における方式B使用状況情報I<sub>umb</sub>、方式C使用状況情報I<sub>umc</sub>、方式D使用状況情報I<sub>umd</sub>の値に応じて、対応する電子透かし方式B、C、あるいはDによる埋め込み情報の抽出処理が行われる。

【0171】（埋め込み情報の除去）上記制御部158では、再生対象となる音声データに対応する音声データ再生情報から取得した使用電子透かし方式情報に応じた制御信号が除去部154に出力される。すると、除去部154では、上記制御信号に基づいて、適切な電子透かし方式に対応する方式抽出器により、上記再生の対象となる個別音声データから埋め込み情報が除去される。例えば、制御部158では、使用電子透かし方式情報I<sub>um</sub>における方式A使用状況情報I<sub>uma</sub>の値が判定される。この判定の結果、方式A使用状況情報I<sub>uma</sub>の値が「1」であれば、除去部154では、制御部158からの制御信号に基づいて、電子透かし方式Aによる埋め込み情報の除去処理が行われる。一方、上記判定の結果、方式A使用状況情報I<sub>uma</sub>の値が「0」であれば、除去部154では、電子透かし方式Aによる埋め込み情報を除去する処理は行われない。同様に、制御部158では、その他の方式使用状況情報についても順次その値の判定が行われる。そしてその値が「1」である場合には、値の判定が行われた方式使用状況情報に対応する方式除去器にて、埋め込み情報の除去処理が行われ、一方、その値が「0」である場合には、値の判定が行われた方式使用状況情報に対応する方式除去器による埋め込み情報の除去処理は行われない。そして、上記除去部154における除去処理が完了した配布音声データ、つまり加工音声データは音声再生部156に供給される。

【0172】（個別音声データの再生）音声再生部15

6では、送られてきた個別音声データは、音声デコーダ156aにより、LPCM方式の復号化処理が施されて音声信号に変換され、この音声信号はスピーカ156bにより音声に変換されて出力される。また、このデータ処理装置150では、上記のような音声データの再生処理が行われる一方で、実施の形態1～4のデータ処理装置と同様に、個別音声データに対する埋め込み情報の再埋め込み処理、再埋め込みにより得られた出力音声データの記録が行われる。

【0173】（情報の再埋め込みの判定）また、取得部151からの個別音声データが電子透かし方式Aに対応するものである場合は、制御部158では、この個別音声データには、これに含まれている埋め込み情報を再度、他の電子透かし方式により埋め込む必要はないと判定される。これは、上記個別音声データの埋め込み情報は、既定の電子透かし方式（方式A）を採用した再生装置、例えばDVD-RAMディスクに対応する既存の再生装置により、抽出可能であるためである。一方、取得部151からの個別音声データが電子透かし方式Bに対応するものである場合は、制御部158では、この音声データに対して、電子透かし方式Aによって埋め込み情報を再度埋め込む必要があると判定される。

【0174】（情報の再埋め込み）個別音声データが電子透かし方式Aに対応しており、上記制御部158にて、個別音声データに対する再埋め込み処理が不要と判定された場合は、制御部158から挿入部155には制御信号は供給されず、制御部158の実行メモリに格納されている上記個別音声データが記録部157に供給される。一方、個別音声データが電子透かし方式Bに対応しており、上記制御部158にて、個別音声データに対する再埋め込み処理が必要であると判定された場合は、挿入部155では、制御部158からの制御信号に基づいて、上記個別音声データに対して、電子透かし方式Aによって埋め込み情報を再度埋め込む処理が行われる。

【0175】（個別音声データの記録）上記制御部158にて電子透かし方式Aに対応すると判定された個別音声データは、挿入部155での再埋め込み処理が施されずにそのまま記録部157に記録される。一方、制御部158にて電子透かし方式A以外の方式に対応すると判定された個別音声データは、挿入部155にて電子透かし方式Aにより再埋め込み処理が施された後、記録部157に格納される。このように本実施の形態5のデータ処理装置150では、実施の形態1のデータ処理装置110における取得部111に代えて、DVD-ROMディスクから配布音声データを読みだすDVD-ROMドライブを有し、DVD-ROMディスクから読みだされた配布音声データに含まれる、TOC情報I<sub>to</sub>及び複数の個別音声データDa1～Danを取得する取得部151を備え、TOC情報I<sub>to</sub>に各個別音声データに対応する音声データ再生情報I<sub>r1</sub>～I<sub>rn</sub>として格納されている使用

電子透かし方式情報 I<sub>um</sub>に応じて、個別音声データにおける著作権情報等の埋め込み情報を除去して再生するようにしたので、記録媒体により配布される個別音声データの再生を、著作権情報等の埋め込み情報による音質劣化を招くことなく良好に行うことができる。また、個別音声データが、家電機器としての再生装置等で採用されている既定の電子透かし方式に対応するとき、この個別音声データをそのまま記録媒体に記録し、個別音声データが、上記既定の電子透かし方式以外の方式に対応するとき、この個別音声データに対して既定の電子透かし方式により埋め込み情報を再度埋め込んで得られる出力音声データを記録媒体に記録するようにしたので、再埋め込み処理が不要な個別音声データに対して、情報の書き込みが行われるのを回避することができ、音質劣化などの要因となるデジタル音声データに対する処理を必要最小限に抑えることができる。

【0176】なお、上記実施の形態5では、TOC情報はDVD-ROMディスクの記録領域の先頭部分に記録されている例を示したが、制御部が、メディアの記録領域におけるTOC情報の記録位置を認識可能であれば、TOC情報はDVD-ROMディスクの記録領域のどの部分に記録されていてもよい。例えば、DVD-ROMディスクの記録領域にファイルシステムが構築されており、該ディスクに記録された情報を、そのファイル名に従ってアクセスが可能であれば、TOC情報をこれに所定のファイル名を付与して記録するようにすることにより、記録メディアにおけるTOC情報の物理的な配置に拘わらず、TOC情報が読み出し可能となる。

【0177】また、上記実施の形態5では、個別音声データの再生を、TOC情報に記録されている各個別音声データに対応する音声データ再生情報の順序で行うようにしているが、データ処理装置が、使用者による再生すべき個別音声データの選択を受け付ける機構を有するものであれば、使用者に、次に再生する個別音声データを指定させるようにすることも可能である。また、TOC情報中に、個別音声データの再生順序を示す情報（再生順序情報）が含まれている場合には、制御部が、この再生順序情報を参照して、個別音声データの再生順序を決定するようにすることも可能である。

【0178】さらに、上記実施の形態5では、音声再生部は、供給された個別音声データを、音声デコードにて復号化し、スピーカによって再生する構成としているが、音声再生部の構成はこれに限るものではない。例えば、音声再生部を、上記音声デコード及びスピーカを有し、音声デコードによる個別音声データの復号化処理により得られたアナログ音声信号を、音声ケーブルなどを經由して他の録音装置へ出力可能な構成としてもよい。さらに、上記実施の形態5のデータ処理装置を、上記音声再生部に供給される個別音声データを、デジタルデータのままで、デジタル送出ケーブルなどを經由して他の

デジタルデータ記録装置へ出力する構成としてもよい。また、実施の形態5では、取得部のDVD-ROMドライブに装着される記録媒体（DVD-ROMディスク）は、デジタルデータとして、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータと、該情報埋め込みデジタルデータに付随する、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報とを記録したものであってもよい。この場合、情報埋め込みデジタルデータは、上記使用方式情報に基づいて適切な電子透かし方式を用いて上記関連情報を抽出あるいは除去する処理が可能なデータ構造となっている。さらに、上記記録媒体（DVD-ROMディスク）には、上記使用方式情報として、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた、異なる電子透かし方式を示す複数の使用方式情報が記録されていてもよい。

【0179】実施の形態6．図14は本発明の実施の形態6によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態6のデータ処理装置160は、放送局からの放送電波を受信し、該受信した放送電波から、配布元から利用者への供給対象となるデジタル音声データ（供給音声データ）に電子透かし方式により情報を埋め込んで得られる第1のデジタル音声データ（配布音声データ）を取得し、該配布音声データに対してその埋め込み情報（以下第1の埋め込み情報ともいう。）の抽出処理及び除去処理を行うとともに、該埋め込み情報を加工して加工情報（以下第2の埋め込み情報ともいう。）を生成し、該配布音声データに対する除去処理により得られる第2のデジタル音声データ（加工音声データ）に、上記電子透かし方式とは異なる他の電子透かし方式により加工情報を埋め込んで第3のデジタル音声データ（出力音声データ）を生成するものである。

【0180】ここでは、供給音声データに対する情報埋め込み処理に使用される電子透かし方式は、方式A、方式B、方式Cの3つのうちのいずれかとしている。また、第1の埋め込み情報の抽出は、適切な電子透かし方式により行われ、上記再埋込処理は、少なくとも、家電機器としての再生装置等に採用されている既定の電子透かし方式を用いて、行われるようになっている。また、上記適切な電子透かし方式は、上記供給音声データに対する情報の埋込処理に使用された使用電子透かし方式と同一のものである。さらに、配布音声データは、LPCM方式により符号化処理が施されたものであり、この配布音声データには、既定の電子透かし方式（方式A）により第1の埋め込み情報が挿入されている。

【0181】（第1の埋め込み情報のデータ構造）図15(a)は、第1の埋め込み情報のデータ構造を示している。この第1の埋め込み情報I<sub>wm1</sub>には、著作権者情報I<sub>cr</sub>、記録時使用電子透かし方式情報I<sub>rm</sub>、記録装置識



別番号情報 I di, コピー世代情報 I cg, コピー元識別情報 I csなどが含まれている。この第1の埋め込み情報 I wm1はそのデータ長が一定であるデータ構造となっている。このため、楽曲等の長さによってデータ長が異なる配布音声データには、第1の埋め込み情報として同一の情報が繰り返し挿入されている。

【0182】図16(a)は、上記第1の埋め込み情報 I wm1に含まれる記録時使用電子透かし方式情報 I rmの値を示している。この記録時使用電子透かし方式情報 I rmは、データ処理装置160にて記録処理の対象となる記録音声データに埋め込み情報を挿入する際に使用される電子透かし方式を識別するための情報である。つまり、配布音声データには、既定の電子透かし方式によって第1の埋め込み情報が埋め込まれている。また上記配布音声データあるいはこれを加工して得られる加工音声データが記録媒体に記録される際には、別の電子透かし方式によって、上記第1の埋め込み情報に対応する情報の再度埋め込み処理が行われる。上記記録時使用電子透かし方式情報 I rmは、この再埋め込み処理に用いられるべき電子透かし方式を識別するための情報である。

【0183】このような記録時使用電子透かし方式情報 I rmは2ビットで表される。具体的にはこの情報 I rmの値「00」は、記録媒体へ記録される音声データに対して、電子透かし方式による情報の埋め込み処理を行わないことを示している。また、情報 I rmの値「01」は、記録媒体へ記録される音声データに対して、電子透かし方式Aによる情報の埋め込み処理を行うことを示している。また、情報 I rmの値「10」、「11」は、記録媒体へ記録される音声データに対して、電子透かし方式B、Cによる情報の埋め込み処理を行うことを示している。

【0184】なお、ここでは音声データの符号化処理の方式としてLPCM方式を挙げているが、音声データ符号化方式はこれに限らず、AC3方式、Mpeg Audio方式、DTS方式などのその他の符号化方式であってもよい。また、ここでは、本データ処理装置160に放送電波により音声データが単独で送信されてくる場合を示しているが、音声データの送信形態はこれに限るものではない。例えば、このデータ処理装置160には、映像データと音声データとを多重化してなるビデオオブジェクト（多重デジタルデータ）として、音声データが送信されてきてもよい。さらに、ここでは、供給音声データに既定の電子透かし方式により情報が埋め込んで配布音声データを生成している場合を示すが、供給音声データに対する情報埋め込み処理に使用された電子透かし方式の種類を示す情報がデータ処理装置に送信される場合には、供給音声データに対する情報埋め込み処理には、どのような電子透かし方式でも用いることが可能である。また、ここでは、配布音声データには、第1の埋め込み情報として同一の情報が繰り返し埋め込まれて

いる場合を示したが、配布音声データには、第1の埋め込み情報として互いに異なる情報が埋め込まれていてもよい。また、ここでは第1の埋め込み情報 I wm1には、著作権者情報 I cr, 記録時使用電子透かし方式情報 I rm, 記録装置識別番号情報 I di, コピー世代情報 I cg, コピー元識別情報 I csなどが含まれている場合を示したが、第1の埋め込み情報 I wm1には、上記情報の他に記録日時情報 I rdなどどのような情報が記録されていてもよい。

【0185】（第2の埋め込み情報のデータ構造）図15(b)は、記録媒体に記録される音声データ（配布音声データあるいは加工音声データ）に電子透かし方式によって挿入される第2の埋め込み情報のデータ構造を示している。第2の埋め込み情報 I wm2は、第1の埋め込み情報 I wm1における記録時使用電子透かし方式情報 I rmの代わりに、使用電子透かし方式情報 I umを含むデータ構造となっている。この使用電子透かし方式情報 I umは、配布音声データあるいは加工音声データに対する情報埋め込み処理がいずれの電子透かし方式により行われたかを示す情報である。使用電子透かし方式情報 I umの値及びこの値の意味は、記録時使用電子透かし方式情報 I rmの値及びこの値の意味と同一である。つまり、上記使用電子透かし方式情報 I umは図16(b)に示すように、2ビットで表される。具体的にはこの情報 I umの値「00」は、記録媒体へ記録される音声データに対して、電子透かし方式による情報の埋め込み処理が行われていないことを示している。また、情報 I umの値「01」は、記録媒体へ記録される音声データに対して、電子透かし方式Aによる情報の埋め込み処理が行われたことを示している。また、情報 I umの値「10」、「11」は、記録媒体へ記録される音声データに対して、電子透かし方式B、Cによる情報の埋め込み処理が行われたことを示している。

【0186】なお、ここでは、第2の埋め込み情報として、そのデータ構造が、第1の埋め込み情報のデータ構造と同一のものを示したが、第2の埋め込み情報は、第1の埋め込み情報に比べて、コピー日時情報など別の項目の情報が増えているデータ構造、あるいは第1の埋め込み情報における一部の項目の情報、例えばコピー世代情報が削除されているデータ構造であってもよい。また、ここでは、使用電子透かし方式情報 I umが第2の埋め込み情報 I wm2に含まれている場合を示したが、配布音声データあるいは加工音声データとは別に、音声データの属性情報が記録媒体に記録される場合には、使用電子透かし方式情報 I umは上記属性情報として記録するようにすれば、第2の埋め込み情報 I wm2に使用電子透かし方式情報が含まれていなくてもよい。

【0187】（データ処理装置の構成）この実施の形態6のデータ処理装置160は、放送局Bcからの放送電波Bwを受信するアンテナ161aと、受信した放送電



波Bwをデコードして上記配布音声データ（第1デジタル音声データ）を生成する受信デコード161bとを有し、制御信号に基づいて放送電波Bwから配布音声データを取得する取得部161を有している。また、上記データ処理装置160は、カスタムLSIにより構成され、制御信号に応じて、上記配布音声データにおける埋め込み情報を第1埋め込み情報Iwm1として抽出する情報抽出処理を行う抽出部162と、カスタムLSIにより構成され、制御信号に応じて、上記配布音声データにおける埋め込み情報Iwm1を除去して加工音声データ（第2デジタル音声データ）を生成する情報除去処理を行う除去部163と、カスタムLSIにより構成され、制御信号に基づいて、上記第1の埋め込み情報Iwm1の加工により得られる第2の埋め込み情報Iwm2を、種々の電子透かし方式により上記加工音声データに再度埋め込んで出力音声データ（第3のデジタル音声データ）を生成する挿入部164とを有している。

【0188】ここで、上記抽出部162は、上記電子透かし方式A、B、Cに対応する方式A抽出器162a、方式B抽出器162b、方式C抽出器162cを有しており、制御信号に基づいて、所要の抽出器により、配布音声データにおける埋め込み情報Iwm1を抽出するよう構成されている。例えば、上記方式A抽出器162aは、配布音声データ（入力音声データ）から電子透かし方式Aにより埋め込み情報Iwm1を抽出する構成となっている。上記方式B抽出器162bは入力音声データから電子透かし方式Bにより埋め込み情報Iwm1を抽出する構成となっている。さらに方式C抽出器162cは入力音声データから電子透かし方式Cにより埋め込み情報Iwm1を抽出する構成となっている。

【0189】また、上記除去部163は、上記電子透かし方式A、B、Cに対応する方式A除去器163a、方式B除去器163b、方式C除去器163cを有しており、制御信号に基づいて、所要の除去器により、配布音声データにおける埋め込み情報Iwm1を除去するよう構成されている。例えば、上記方式A除去器163aは、配布音声データから電子透かし方式Aにより埋め込み情報Iwm1を除去する構成となっている。上記方式B除去器163bは配布音声データから電子透かし方式Bにより埋め込み情報Iwm1を除去する構成となっている。さらに方式C除去器163cは配布音声データから電子透かし方式Cにより埋め込み情報Iwm1を除去する構成となっている。

【0190】また、データ処理装置160は、制御信号に基づいて、出力音声データを格納する記録部166と、この装置を識別するための装置固有番号情報を保持する装置情報保持部165と、種々の演算処理やデータ処理を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納したRAM（ランダムアクセスメモリ）とから構成され、上記制御信号により、各部161～166の動作を

制御する制御部167を有している。ここで、上記装置情報保持部167はEEPROMを搭載しており、その装置固有番号保持領域165aには、上記装置固有番号情報が格納されている。また、記録部166はDVD-RAMドライブを搭載しており、上記出力音声データをDVD-RAMディスクに記録する構成となっている。また、上記制御部167は、保持部165のEEPROMの記録領域に格納されている装置固有番号情報に基づいて、上記第1の埋め込み情報を加工して上記第2の埋め込み情報を作成する埋め込み情報加工処理を行う構成となっている。さらに上記制御部167のRAMは、上記除去部163、挿入部164からの音声データ、及び抽出部162からの第1の埋め込み情報Iwm1、制御部167で生成した第2の埋め込み情報Iwm2を一時的に格納する実行メモリの機能を兼ねている。なお、ここでは上記取得部161として、アンテナ及びデコーダを有する構成のものを示したが、この取得部の構成はこれに限るものではない。例えば、上記取得部は、ネットワークインタフェースやモデム装置など有線回線を介して送信信号を受信する受信装置を有する構成であってもよい。また、上記取得部は、DVD-ROMドライブ、DVD-RAMドライブ、CD-ROMドライブ、あるいは半導体メモリアクセス装置など、マルチメディアデータのアクセス可能な大容量記憶装置を有する構成であってもよい。また、ここでは、データ処理装置として、抽出部、挿入部、除去部を各々別のカスタムLSIにより構成したものを示したが、各部で行われる処理は類似しているため、部品点数削減の観点からはこれらの部分を1つのカスタムLSIで構成することが望ましい。

【0191】さらに、上記実施の形態6では、データ処理装置として、抽出部162、除去部163、挿入部164がカスタムLSIにより構成されているものを示したが、これらの部分162～164は、各種演算処理を行うCPUと、その動作プログラムを格納する、実行メモリを兼ねるRAMから構成してもよい。この場合これらの部分162～164と制御部167の間で構成機器を共有することが可能である。また、上記装置情報保持部165はEEPROMを搭載した構成としたが、装置情報保持部は不揮発メモリであればどのようなものを搭載していてもよい。また、装置情報保持部には、装置を識別するための装置固有情報が保持される場合を示したが、この装置情報保持部には、装置の使用者を識別するための識別番号などのその他の情報が保持されていてもよい。特に装置情報保持部に、装置の使用者を識別するための番号を保持する場合には、装置情報保持部は、ICカード、磁気カードなどのリーダを搭載し、装置の使用者が、自分の識別番号情報が記録されたカードをリーダに装着して、装置に使用者識別番号を通知するようにすることもできる。また、ここで記録部166は、DVD-RAMドライブを搭載した構成としているが、記録

部は、CD-Rドライブ、半導体メモリアクセス装置など、マルチメディアデータのアクセスが可能な大容量の書き込み可能な記憶装置であれば、どのような記録装置を備えていてもよい。次に動作について説明する。

【0192】(音声データの読み出し)上記取得部161では、放送局Bcからの放送電波Bwがアンテナに受信され、該放送電波Bwが受信デコーダ161bに入力されると、放送電波Bwは受信デコーダ161bでのデコード処理により配布音声データ(第1のデジタル音声データ)に変換される。この配布音声データは、抽出部162及び除去部163に供給される。

【0193】(埋め込み情報の抽出)上記抽出部162では、制御部167からの制御信号に基づいて、取得部161にて取得された配布音声データから既定の電子透かし方式により第1の埋め込み情報Iwm1を抽出する処理が行われる。そして上記抽出された第1の埋め込み情報Iwm1は制御部167の実行メモリに一旦記録される。

【0194】(埋め込み情報の除去)上記除去部163では、制御部167からの制御信号に基づいて、取得部にて取得された配布音声データから既定の電子透かし方式により第1の埋め込み情報Iwm1を削除して加工音声データを生成する処理が行われる。この加工音声データは、挿入部164へ供給される。

【0195】(埋め込み情報の加工)上記制御部167では、その実行メモリに保持されている第1の埋め込み情報Iwm1を加工して第2の埋め込み情報Iwm2を作成する処理が行われる。つまり、第1の埋め込み情報には含まれる、著作権者情報、記録時使用電子透かし方式情報、記録装置識別番号情報、コピー世代情報、コピー元識別情報等の情報と、装置情報保持部に記録されている装置固有番号に基づいて、第2の埋め込み情報が作成される。

【0196】この際、著作権者情報、記録時使用電子透かし方式情報については、第1の埋め込み情報Iwm1に記述された値がそのまま第2の埋め込み情報Iwm2にもコピーされる。第2の埋め込み情報Iwm2中の記録装置識別番号情報には、装置情報保持部165に記録されている装置固有番号がそのまま記録される。これによって、コピーされた音声データの所有者を特定することが可能である。また、第2の埋め込み情報Iwm2には、コピー世代情報の値として、第1の埋め込み情報Iwm1に記録されている値に1を足した値が記録される。これによって、配布音声データのコピーが、オリジナルの音声データに対する何回目のコピーであるかを特定することが可能である。

【0197】さらに第2の埋め込み情報Iwm2におけるコピー元識別情報には、第1の埋め込み情報Iwm1における記録装置識別番号情報が記録される。これによって配布音声データのコピーを行った装置を特定可能であ

り、このコピー元識別情報を順次遡ることによって、違法コピー発見時に問題を犯した使用者または装置を特定することが可能である。このようにして作成された第2の埋め込み情報Iwm2は挿入部164へと送られる。

【0198】(第1の埋め込み情報の再埋め込み)上記挿入部164では、制御信号に基づいて、除去部163からの出力である加工音声データに、制御部167にて生成された第2の埋め込み情報を電子透かしによって埋め込んで、出力音声データ(第3のデジタル音声データ)を生成する処理が行われる。この際、加工音声データには、その先頭部分から最終部分までの部分に渡って、音声データの長さに応じて繰り返し複数回にわたって第2の埋め込み情報Iwm2が埋め込まれることとなる。特に、この1回目の第2の埋め込み情報Iwm2の埋め込み処理は、既定の電子透かし方式によって行われる。2回目以降の埋め込み情報処理は、第1の埋め込み情報Iwm1における記録時使用電子透かし方式情報が示す電子透かし方式が使用される。1回目の第2の埋め込み処理Iwm2のみを既定の電子透かし方式によって行うことによって、次に、出力音声データから第2の埋め込み情報Iwm2を抽出する際に、この出力音声データの先頭部分における埋め込み情報は、既定の電子透かし方式によって抽出することができる。また、こうして抽出された第2の埋め込み情報Iwm2に基づいて、出力音声データの先頭部分以外の部分における埋め込み情報の抽出あるいは除去を行うことができる。このようにして、作成された出力音声データは記録部166に供給される。

【0199】(出力音声データの記録)上記挿入部64からの出力音声データが記録部166に供給されると、該記録部166では、制御部167からの制御信号に基づいてこの出力音声データがDVD-RAMディスクに格納される。ここでは、出力音声データはDVD-RAMメディアの先頭の記録領域から順次記録されていく。このように本実施の形態6のデータ処理装置160では、実施の形態1のデータ処理装置110における取得部111に代えて、放送局からの放送電波Bwを受信するアンテナ及び受信した放送電波Bwをデコードする受信デコーダを有し、該デコーダの出力として配布音声データを取得する取得部161を備え、該配布音声データにおける埋め込み情報(第1の埋め込み情報)Iwm1の抽出処理及び除去処理を行うとともに、該埋め込み情報Iwm1を加工して加工埋め込み情報(第2の埋め込み情報)Iwm2を生成し、該配布音声データに対する除去処理により得られる第2のデジタル音声データ(加工音声データ)に、上記電子透かし方式とは異なる他の電子透かし方式により加工埋め込み情報Iwm2を埋め込んで第3のデジタル音声データ(出力音声データ)を生成するので、配布音声データにおける埋め込み情報に対する情報の付加あるいは削除が可能となる。

【0200】また、上記加工音声データなどのデジタル



データの記録が行われる際に、その記録を行う装置に割り当てられている装置識別番号（例えばCPUの識別番号）や日時などの付加情報を、上記デジタルデータに埋め込むようにすることにより、著作権者がデジタルデータの違法なコピーを発見したときには、違法性証明のためのより詳細な情報をデジタルデータから抽出可能となる。さらに、上記加工音声データなどのデジタルデータに所定の電子透かし方式によってコピー許可情報などを記録しておくことによって、上記所定の電子透かし方式に対応した記録装置では、コピー許可情報の内容に応じて、該デジタルデータのコピーを許可しないといった直接的なコピー制限を行うことも可能となる。ただし、この場合は、電子透かし方式によって埋め込まれたコピー許可情報を参照せずにコピーを行う記録装置では、不正なコピーを制限することは不可能であることは言うまでもない。

【0201】なお、上記実施の形態6では、配布音声データは放送電波の受信により取得するものを示したが、配布音声データは、イーサネットや電話回線などの有線回線を通して送信される送信信号を、ネットワークカードないしはモデム装置によって受信することにより取得するようにしてもよい。また、該実施の形態6のデータ処理装置は、放送電波の受信により得られる複数の配布音声データをすべて処理するのではなく、装置の利用者により選択された処理する配布音声データのみを処理するようにしてもよい。さらに、上記実施の形態6では、配布音声データの放送電波による供給は、音声データ単独で行う場合に限らず、映像データ等と多重化された状態で行われる場合もあり、この場合には、放送電波により送信されてくるビデオオブジェクトなどの多重デジタルデータから配布音声データを抽出することができる。また、上記実施の形態6では、記録部166では、出力音声データがDVD-RAMメディアの先頭の記録領域から順次記録されていく場合を示したが、記録部166での出力音声データの記録方法はこれに限るものではない。例えば、記録状況に応じてその時点でのメディアにおける空き領域を適宜探索して、この空き領域に出力音声データを書き込むようにしてもよい。また、装置の利用者によって指定されたメディアの書き込み先領域に出力音声データを書き込むようにしてもよい。さらに、DVD-RAMディスクにファイルシステムを構築しておき、出力音声データの書き込みはファイル名に基づいて行うようにしてもよい。この場合、出力音声データはファイルシステムを経由して記録されるため、記録メディアの記録領域における出力音声データの物理的な書き込み位置はどこでもよい。

【0202】実施の形態7. 図17は本発明の実施の形態7によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。この実施の形態7のデータ処理装置170は、実施の形態2におけるデータ処理装置120の構成に加

えて、配布音声データにおける埋め込み情報を除去する除去部173を備えたものである。この実施の形態7のデータ処理装置170は、ネットワークN上のネットワーク信号S<sub>n</sub>から、上記情報埋め込みデジタル音声データ（配布音声データ）D<sub>au</sub>を入力デジタル音声データとして取得するとともに、配布音声データD<sub>au</sub>に付随して送信される音声データ属性情報を取得する取得部171と、制御信号に基づいて、情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>から埋め込み情報を抽出する抽出部172と、制御信号に基づいて、情報埋め込みデジタルデータD<sub>au</sub>から埋め込み情報を除去する除去部173とを有している。

【0203】ここで、上記取得部171は、ネットワークNとの間でネットワーク信号S<sub>n</sub>の授受を行うネットワークインタフェース171aと、該インタフェース171aからのネットワーク信号S<sub>n</sub>に復号化処理を施して、情報埋め込みデジタル音声データD<sub>au</sub>及び音声データ属性情報を生成する受信信号デコード171bとから構成されている。また、上記抽出部172は、上記電子透かし方式(1), (2), ..., (n)に対応する方式1抽出器171a1, 方式2抽出器171a2, ..., 方式n抽出器171anを有しており、制御信号に基づいて、所要の抽出器により、情報埋め込みデジタル音声データD<sub>au</sub>における埋め込み情報を抽出するよう構成されている。これらの方式抽出器は実施の形態2におけるものと全く同一の構成となっている。

【0204】また、上記除去部173は、上記電子透かし方式(1), (2), ..., (n)に対応する方式1除去器173a1, 方式2除去器173a2, ..., 方式n除去器173anを有しており、制御信号に基づいて、所要の除去器により、情報埋め込みデジタル音声データD<sub>au</sub>における埋め込み情報を除去するよう構成されている。例えば、上記方式1除去器173a1は、情報埋め込みデジタル音声データD<sub>au</sub>から、電子透かし方式(1)により埋め込み情報を除去する構成となっている。上記方式2除去器173a2は、情報埋め込みデジタル音声データD<sub>au</sub>から、電子透かし方式(2)により埋め込み情報を除去する構成となっている。方式n除去器173anは、情報埋め込みデジタル音声データD<sub>au</sub>から、電子透かし方式(n)により埋め込み情報を除去する構成となっている。

【0205】また、この実施の形態7のデータ処理装置170は、上記抽出部172により抽出された埋め込み情報を、家電機器としての再生装置にて採用されている既定の電子透かし方式により、上記情報除去デジタルデータに再度埋め込んで出力デジタルデータを生成する埋め込み部174と、該出力デジタルデータを記録する記録部177とを有している。さらに、この実施の形態7のデータ処理装置170は、上記除去部173からの情報除去デジタル音声データを、制御信号に基づいて再生する再生部175と、上記各部171~176を、対応



する制御信号により制御する制御部177とを有している。ここで、この再生部175は、情報埋め込みデジタルデータDauを音声信号に変換する音声デコーダ175aと、該音声信号を音声に変換するスピーカ175bとから構成されている。また、上記制御部177は、種々の演算処理やデータ処理を行うCPUと、該CPUの動作プログラムを格納したRAM（ランダムアクセスメモリ）とから構成されており、上記各部171～176の動作を制御する構成となっている。なお、上記RAMは、上記各部から出力される音声データや音声データ属性情報を一時的に記憶する実行メモリの役割も兼ねている。

【0206】上記制御部177は、具体的には、上記取得部171にて取得された音声データ属性情報に含まれる使用電子透かし方式情報に基づいて各方式使用状況情報の値を判定し、この判定結果に応じて、各電子透かし方式に対応する方式抽出器による埋め込み情報の抽出処理、及び各電子透かし方式に対応する方式除去器による埋め込み情報の除去処理を制御するとともに、抽出された埋め込み情報に含まれている再生許可情報に基づいて、再生部175における音声データの再生処理を制御する構成となっている。具体的には、ここでは、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値が「1」であれば、制御部177は再生部175における音声データの再生を許可し、該再生部175を、音声データの再生が行われるよう制御するようにしている。また、このデータ処理装置170では、上記各部は相互にデータバスDbusにより相互に接続されており、上記抽出部172、除去部173及び再生部175以外の、上記取得部171、挿入部172、及び記録部176も、上記制御部177により制御されるようになっている。なお、上記抽出部172、挿入部172及び除去部173はそれぞれカスタムLSIにより実現されている。また、上記記録部176は、DVD-RAMドライブにより実現されており、上記出力デジタル音声データをDVD-RAMディスクに記録するようになっている。次に動作について説明する。

【0207】（音声データDau及びその属性情報Dprの取得）ネットワークN上からネットワークケーブルを介して供給されるネットワーク信号Snが、取得部171のネットワークインタフェース171aに受信されると、受信されたネットワーク信号Snが受信信号デコーダ171bに出力される。受信信号デコーダ171bでは、ネットワーク信号Snの復号化処理により、情報埋め込みデジタル音声データDauと、該音声データDauに付随して送信される音声データ属性情報Dprが生成される。このようにして取得部171にて取得した音声データDauはデータバスDbusを介して抽出部172、及び除去部173へ送られ、また、音声データ属性情報Dpr

はデータバスDbusを介して制御部177へ送られる。制御部177では、供給された音声データ属性情報は、実行メモリとしてのRAMに一時的に保持される。

【0208】（埋め込み情報の抽出）上記制御部177では、上記音声データ属性情報Dprに含まれている使用電子透かし方式情報に基づいて、制御信号により抽出部172を制御する動作が行われる。つまり、使用電子透かし方式情報を構成する各方式使用状況情報の値に応じて、対応する方式抽出器に制御信号が供給される。具体的には、実施の形態2と同様、制御部177では、方式使用状況情報の値に応じて、対応する方式抽出器に制御信号を供給する処理が、供給元にて使用される可能性のある全ての方式使用状況情報（方式（1）使用状況情報～方式（n）使用状況情報）毎に順次行われ、これに応じて、各方式抽出器では、制御部177からの制御信号に基づいて入力音声データDauにおける埋め込み情報の抽出処理が行われる。これにより複数の埋め込み情報が得られる。

【0209】（埋め込み情報の除去）また、上記制御部177では、上記音声データ属性情報Dprに含まれている使用電子透かし方式情報に基づいて、制御信号により除去部173を制御する動作が行われる。つまり、使用電子透かし方式情報を構成する各方式使用状況情報の値に応じて、対応する方式除去器に制御信号が供給される。具体的には、まず制御部177では、使用電子透かし方式情報における方式（1）使用状況情報の値が参照される。この方式1使用状況情報の値が「1」であれば、上記除去部173の除去器173a1に対して、電子透かし方式（1）により入力音声データDauにおける埋め込み情報の除去を指令する制御信号が出力される。これにより、方式1除去器173a1では、上記除去部173に送られた音声データDauにおける、電子透かし方式（1）により埋め込まれた情報が、電子透かし方式（1）により除去される。一方、方式1使用状況情報の値が「0」であれば、上記除去器173a1に対しては、入力音声データDauにおける埋め込み情報の除去を指令する制御信号は出力されない。

【0210】次に、制御部177では、使用電子透かし方式情報における方式2使用状況情報の値が参照される。この方式2使用状況情報の値が「1」であれば、上記除去部173の除去器173a2に対して、電子透かし方式(2)により入力音声データDauにおける埋め込み情報の除去を指令する制御信号が出力される。これにより、方式2除去器173a2では、上記除去部173に送られた音声データDauにおける、電子透かし方式（2）により埋め込まれた情報が、電子透かし方式（2）により除去される。一方、方式2使用状況情報の値が「0」であれば、上記除去器173a2に対しては、入力音声データDauにおける埋め込み情報の除去を指令する制御信号は出力されない。このようにして、制御部177で

は、方式使用状況情報の値に応じて、対応する方式除去器に制御信号を供給する処理が、配布元にて使用される可能性のある全ての方式使用状況情報（方式1使用状況情報～方式n使用状況情報）毎に順次行われ、これに応じて、各方式除去器では、制御部177からの制御信号に基づいて入力音声データDauにおける埋め込み情報の除去処理が行われる。

【0211】（音声データDauの再生）そして、制御部177では、上記埋め込み情報の抽出処理により得られた全ての埋め込み情報に含まれる再生許可情報の値が判定され、この判定結果に応じて、上記入力デジタル音声データDauを再生するか否かを示す制御信号が再生部175に出力される。つまり、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値が「1」であれば、制御部177により再生部175での音声データDauの再生が許可される。すると、制御部177の制御により、音声データDauが除去部173からデータバスDbusを介して再生部175に送られる。該再生部175では、受け取った音声データDauが音声デコード175aでの復号化処理により音声信号に変換され、スピーカ175bからはこの音声信号に対応する音声再生出力される。

【0212】（埋め込み情報の再埋め込み）また、このデータ処理装置170では、上記除去部173からの音声データDauの再生処理とは独立して、該音声データDauから抽出された埋め込み情報が、既定の電子透かし方式により再度、該除去部からの音声データDauに埋め込む処理が行われる。ここで、既定の電子透かし方式は、家電機器としての再生装置に採用されている電子透かし方式である。すなわち、上記制御部177では、上述したように、上記使用電子透かし方式情報における各方式使用状況情報の値に基づいて、配布元での対象音声データに対する情報の埋め込み処理に使用された電子透かし方式の判定が行われており、この判定結果に基づいて、各電子透かし方式により埋め込まれた埋め込み情報が、上記挿入部174に供給される。そして、この挿入部174には、上記除去部173からの音声データに対して、制御部177から供給された埋め込み情報が、上記既定の電子透かし方式により再度埋め込まれて、出力デジタル音声データが生成される。

【0213】（出力デジタル音声データの記録）上記挿入部174にて生成された出力デジタル音声データは、記録部176に供給され、制御部177からの制御信号に基づいて記録媒体に記録される。ここでは、記録部176はDVD-RAMドライブにより実現されており、上記出力デジタル音声データは、DVD-RAMディスクに格納される。なお、上記実施の形態7では、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値が「1」であれば、制御部が再生部175での音声データDauの再生を許可する構成

としているが、制御部が再生部175での音声データDauの再生を許可する条件はこれに限るものではない。例えば、使用電子透かし方式情報を構成する全ての方式使用状況情報に含まれる少なくとも1つの再生許可情報の値が「1」であれば、再生を許可するようにしてもよい。また、使用電子透かし方式情報を構成する各方式使用状況情報毎に重み付け係数を設定し、この重み付け係数と、各方式使用状況情報に含まれる再生許可情報の値との積を、全ての方式使用状況情報について足し合わせた総和が、一定の閾値を越えているか否かによって、音声データDauの再生の許可するようにしてもよい。

【0214】このように本実施の形態7では、ネットワークN上のネットワーク信号Snを受信して、情報埋め込みデジタル音声データDau及び音声データ属性情報Dprを取得する取得部171を備え、音声データ属性情報Dprに使用電子透かし方式情報として含まれている各方式使用状況情報に基づいて、音声データDauにおける埋め込み情報の抽出及び除去を行い、各埋め込み情報に基づいて加工音声データの再生制御を行うようにしたので、音声データDauを受信したデータ処理装置では、配布元にて種々の電子透かし方式により音声データDauに埋め込まれた埋め込み情報に基づいて、音声データDauの再生制御を正しく行うことができる。また、この実施の形態7では、配布音声データから埋め込み情報を除去して得られる加工音声データに、既定の電子透かし方式により、配布音声データにおける埋め込み情報を再度埋め込んで記録するようにしたので、既定の電子透かし方式を採用している家電機器である再生装置においても、記録媒体に記録される配布音声データの再生制御を、その埋め込み情報に応じて行うことができるという効果に加えて、記録媒体に記録される配布音声データにおける埋め込み情報の量を、実施の形態2のものに比べて少なくして、この記録媒体に記録されている配布音声データの再生時には、埋め込み情報に起因する音質の劣化を低減することができる。なお、実施の形態7では、加工音声データを再生部175にて再生するようにしているが、この加工音声データに埋め込み情報を再度埋め込んで得られる出力音声データを再生部175にて再生するようにしてもよい。また、実施の形態7では、上記情報埋め込みデジタルデータを、上記供給デジタルデータに、複数の電子透かし方式により複数の関連情報を埋め込んで得られたものとし、上記挿入部を、上記加工デジタルデータに、上記複数の関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により埋め込んで出力デジタルデータを生成する構成としてもよい。

【0215】

【発明の効果】以上のように本発明（請求項1）に係るデータ処理装置によれば、配布元から利用者への供給の



対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータを入力デジタルデータとして取得するデータ取得手段と、上記入力デジタルデータに対応する、上記関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する方式情報取得手段と、取得した使用電子透かし方式の情報に基づいて、入力デジタルデータから上記関連情報を抽出する情報抽出手段とを備え、この関連情報あるいはその加工により得られる加工情報を、入力デジタルデータあるいはそのデータ処理により得られた処理デジタルデータに埋め込むようにしたので、装置はどのような電子透かし方式により、供給デジタルデータにその関連情報が挿入されているかを判別することが可能となる。このため、関連情報の抽出の際に他の方式を使用して誤った情報を抽出したり、関連情報の除去の際に他の方式を使用して、埋め込まれている関連情報以外の部分を誤って改変したりすることなく、この関連情報の抽出や除去を行うことができる。

【0216】この結果、利用者への音声データなどのデジタルデータの配布を行う配布元では、所要の電子透かし方式を使用して、供給対象となる供給デジタルデータに関連情報を電子透かしとして埋めこむことが可能となる。言い換えると、デジタルデータの配布元では、特にこのデジタルデータがその利用者側で記録媒体に記録されるものである場合には、このデジタルデータの内容に応じて、情報の埋め込みに伴う劣化の最も少ない方式を選択することができる。また、このデジタルデータの送信時の通信速度などに応じて最適の方式を選択することが可能となる。

【0217】また、ネットワーク上から取得した情報埋め込みデジタルデータを、書き込み可能な記録媒体に記録する場合には、該記録媒体に書き込まれるデジタルデータに対する情報埋め込み処理に使用される電子透かし方式を、供給デジタルデータに対するその配布元での情報埋め込み処理に使用されている使用電子透かし方式とは異なるものとすることが可能である。これによって、デジタルデータが再生される装置に応じた電子透かし方式によってデジタルデータに埋め込み情報を挿入することが可能である。

【0218】この発明（請求項2）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記関連情報を、上記供給デジタルデータの著作権者に関連する情報としたので、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータに対する著作権を保護することができる。

【0219】この発明（請求項3）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記関連情報あるいはこれを加工して得られる加工情報を、既定の電子透かしにより入力デジタルデータに埋め込んで出力デジタルデータを生成するので、取得した情報埋め込みデジタルデータがどのような電子透かし方式により関連情報の埋め込み

処理が施されたものであっても、家電機器である再生装置では、上記出力デジタルデータに基づいて、情報埋め込みデジタルデータの再生処理を著作権情報などの埋め込み情報に応じて適切に行うことが可能となる。

【0220】この発明（請求項4）によれば、請求項3のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを再生するデータ再生部を備えたので、取得した情報埋め込みデジタルデータの再生を関連情報に応じて制御することができる。

【0221】この発明（請求項5）によれば、請求項3のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを記録するデータ記録部を備えたので、取得した情報埋め込みデジタルデータがどのような電子透かし方式に対応するものであっても、これを既定の電子透かし方式に対応するデジタルデータとして、家電機器である再生装置で利用される記録媒体に格納することができる。

【0222】この発明（請求項6）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記関連情報あるいは加工情報を、既定の電子透かし方式により、入力デジタルデータに所定のデータ処理を施して得られた処理デジタルデータに埋め込むので、入力デジタルデータにおける関連情報を、種々の電子透かし方式に対応したものから、既定の電子透かし方式に置きかえることができる。

【0223】この発明（請求項7）によれば、請求項6のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを再生するデータ再生部を備えたので、取得した情報埋め込みデジタルデータの再生を関連情報に応じて制御することができる。また、処理デジタルデータが、入力デジタルデータにおける埋め込み情報を除去して得られたデジタル音声データである場合には、処理デジタルデータに基づいて、情報埋め込みデジタルデータの再生を、音質の劣化を抑えつつ行うことができる。

【0224】この発明（請求項8）によれば、請求項6のデータ処理装置において、上記出力デジタルデータを記録するデータ記録部を備えたので、取得した情報埋め込みデジタルデータがどのような電子透かし方式に対応するものであっても、これを既定の電子透かし方式に対応する、雑音の少ないデジタルデータとして、家電機器である再生装置で利用される記録媒体に格納することができる。

【0225】この発明（請求項9）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、固定長の第1のデータ部分と可変長の第2のデータ部分とからなる構成とし、上記方式情報取得手段を、上記使用方式情報を上記情報埋め込みデジタルデータの第1のデータ部分から取得する構成としたので、上記方式情報取得手段では、上記情報埋め込みデジタルデータにおける使用方式情報の位置を簡単に検出することができる。

【0226】この発明（請求項10）によれば、請求項



1のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータを、複数のデータパケットを含むデータ構造とし、上記方式情報取得手段を、上記情報埋め込みデジタルデータにおける所定のデータパケットのヘッダから、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成としたので、上記方式情報取得手段では、上記情報埋め込みデジタルデータにおける使用方式情報を簡単に検出することができる。

【0227】この発明（請求項11）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータには補助データ部分を付加し、上記方式情報取得手段を、上記情報埋め込みデジタルデータに付随する補助データ部分から、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を取得する構成としたので、上記方式情報取得手段では、上記情報埋め込みデジタルデータにおける使用方式情報を簡単に検出することができる。

【0228】この発明（請求項12）によれば、請求項1のデータ処理装置において、情報埋め込みデジタルデータの取得経路に応じて、使用電子透かし方式を判定して、この判定結果に対応する使用方式情報を取得するようにしたので、配布元からネットワーク上に送信する配布デジタルデータにこれに対応する電子透かし方式情報を含める必要がなくなる。また、記録媒体に格納する配布デジタルデータにもこれに対応する電子透かし方式情報を含める必要がなくなる。これにより配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータに対するデータ処理を削減することができる。

【0229】この発明（請求項13）によれば、請求項1のデータ処理装置において、情報埋め込みデジタルデータを、音声デジタルデータ、映像デジタルデータ、または音声デジタルデータ及び映像デジタルデータを多重化して得られる多重デジタルデータとしたので、音声デジタルデータ、映像デジタルデータ、多重デジタルデータなど種々のデジタルデータに対して、これらに埋め込まれている関連情報を、種々の電子透かし方式に対応したものから、既定の電子透かし方式に対応したものに変換することができる。

【0230】この発明（請求項14）によれば、請求項1のデータ処理装置において、データ取得手段を、放送局からの放送電波を受信するアンテナと、該アンテナからの受信出力を復調して情報埋め込みデジタルデータを出力する受信波デコードとを有する構成としたので、放送局からの放送電波から情報埋め込みデジタルデータを取得できる。

【0231】この発明（請求項15、16）によれば、請求項1のデータ処理装置において、データ取得手段を、大容量記憶装置から情報埋め込みデジタルデータを読み出すデータ読み出し装置を有する構成としたので、DVD-ROM、DVD-RAM、または半導体記録メディアから、上記情報埋め込みデジタルデータを取得す

ることができる。

【0232】この発明（請求項17）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータには複数の電子透かし方式によりそれぞれ、上記供給デジタルデータに対する関連情報を埋め込み、これらの関連情報を、対応する電子透かし方式により抽出するので、種々の関連情報を、最適な電子透かし方式により供給デジタルデータに埋め込むことができる。

【0233】この発明（請求項18）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータには複数の電子透かし方式によりそれぞれ、供給デジタルデータに対応する関連情報を埋め込み、これらの関連情報の所定のものを既定の電子透かし方式により入力デジタルデータに埋め込むので、情報埋め込みデジタルデータに埋め込まれている種々の関連情報の所要のものを、既定の電子透かし方式に対応したものとする。

【0234】この発明（請求項19）によれば、請求項1のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータには複数の電子透かし方式によりそれぞれ、供給デジタルデータに対応する関連情報を埋め込み、これらの関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により入力デジタルデータに埋め込むので、情報埋め込みデジタルデータに埋め込まれている種々の関連情報の所要のものを、必要となる電子透かし方式に対応したものとする。

【0235】この発明（請求項20）によれば、請求項6のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータには複数の電子透かし方式によりそれぞれ、供給デジタルデータに対応する関連情報を埋め込み、これらの関連情報の所定のものを既定の電子透かし方式により加工デジタルデータに埋め込むので、種々の関連情報を含む情報埋め込みデジタルデータを、種々の関連情報の所要のものを既定の電子透かし方式に対応させた新たなデジタルデータに変換できる。

【0236】この発明（請求項21）によれば、請求項6のデータ処理装置において、上記情報埋め込みデジタルデータには複数の電子透かし方式によりそれぞれ、供給デジタルデータに対応する情報を埋め込み、これらの関連情報のうちの所定数の関連情報を、上記複数の電子透かし方式のうちの対応する電子透かし方式により、あるいは上記複数の電子透かし方式のいずれとも異なる対応する電子透かし方式により加工デジタルデータに埋め込むので、種々の関連情報を含む情報埋め込みデジタルデータを、種々の関連情報の所要のものを、必要となる既定の電子透かし方式に対応させた新たなデジタルデータに変換できる。

【0237】この発明（請求項22）に係るデータ記録

媒体によれば、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータを記録したデータ記録媒体において、上記情報埋め込みデジタルデータを、その固定長の第1のデータ部分には使用電子透かし方式を示す使用方式情報が埋め込まれ、その可変長の第2のデータ部分には使用電子透かし方式により、上記関連情報が埋め込まれたものとしたので、情報埋め込みデジタルデータを取得した装置では、情報埋め込みデジタルデータには如何なる電子透かし方式により埋め込み情報が挿入されているかを判別することが可能となり、埋め込み情報の抽出の際に他の方式を使用して誤った情報を抽出したり、埋め込み情報の除去の際に他の方式を使用して埋め込み情報以外の部分を誤って改変したりすることなく、埋め込み情報の抽出や除去を行うことが可能となる。また、情報埋め込みデジタルデータを取得した装置では、上記情報埋め込みデジタルデータにおける使用方式情報の位置を簡単に検出することができる。

【0238】この結果、利用者への音声データなどのデジタルデータの配布を行う配布元では、所要の電子透かし方式を使用して、供給対象となる供給デジタルデータにその関連情報を電子透かしとして埋め込むことが可能となる。言い換えると、デジタルデータの配布元では、特にこのデジタルデータがその利用者側で記録媒体に記録されるものである場合には、このデジタルデータの内容に応じて、情報の埋め込みに伴う劣化の最も少ない方式を選択することができる。また、このデジタルデータの送信時の通信速度などに応じて最適の方式を選択することが可能となる。

【0239】また、ネットワーク上から取得した情報埋め込みデジタルデータを、書き込み可能な記録媒体に記録する場合には、該記録媒体に書き込まれるデジタルデータに対する情報埋め込み処理に使用される電子透かし方式を、供給デジタルデータに対するその配布元での情報埋め込み処理に使用されている使用電子透かし方式とは異なるものとすることが可能である。これによって、デジタルデータが再生される装置に応じた電子透かし方式によってデジタルデータに埋め込み情報を挿入することが可能である。

【0240】この発明（請求項23）によれば、請求項22のデータ記録媒体において、上記情報埋め込み挿入デジタルデータの第1のデータ部分には、既定の電子透かし方式により、上記使用電子透かし方式を示す使用方式情報を埋め込んでいるので、使用電子透かし方式を示す使用方式情報の抽出は簡単に行うことができる。

【0241】この発明（請求項24）によれば、請求項22のデータ記録媒体において、上記使用方式情報として、異なる使用電子透かし方式に対応する複数の使用方式情報を埋め込んでいるので、情報埋め込みデジタルデータを取得した装置では、複数の使用方式情報に基づい

て、情報埋め込みデジタルデータの再生制御を行うことができる。

【0242】この発明（請求項25）に係るデータ記録媒体によれば、デジタルデータとして、配布元から利用者への供給の対象となる供給デジタルデータにその関連情報を埋め込んで得られる情報埋め込みデジタルデータと、該情報埋め込みデジタルデータに付随する、上記供給デジタルデータへの関連情報の埋め込み処理に用いられた使用電子透かし方式を示す使用方式情報とを記録したデータ記録媒体において、該情報埋め込みデジタルデータを、上記使用方式情報に基づいて適切な電子透かし方式を用いて上記関連情報を抽出あるいは除去する処理が可能なデータ構造としたので、情報埋め込みデジタルデータを取得した装置では、上記使用方式情報に基づいて、情報埋め込みデジタルデータに対する加工処理や再生処理を行うことができる。

【0243】また、上記請求項22と同様、情報埋め込みデジタルデータには如何なる電子透かし方式により埋め込み情報が挿入されているかを判別することが可能となり、埋め込み情報の抽出の際に他の方式を使用して誤った情報を抽出したり、埋め込み情報の除去の際に他の方式を使用して埋め込み情報以外の部分を誤って改変したりすることなく、埋め込み情報の抽出や除去を行うことが可能となる。

【0244】この発明（請求項26）によれば、請求項25のデータ記録媒体において、上記使用方式情報として、異なる使用電子透かし方式に対応する複数の使用方式情報を埋め込んでいるので、情報埋め込みデジタルデータを取得した装置では、複数の使用方式情報に基づいて、情報埋め込みデジタルデータに対する加工処理や再生処理を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図2】上記実施の形態1のデータ処理装置にネットワーク信号により供給される配布音声データDauのデータ構造を示す図である。

【図3】上記配布音声データDauに含まれる使用電子透かし方式情報を具体的に説明するための図であり、使用電子透かし方式情報としての2ビットデータ第1、第2ビットの値を示している。

【図4】本発明の実施の形態2によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図5】上記実施の形態2のデータ処理装置に供給される音声データ属性情報に含まれる使用電子透かし方式情報のデータ構造を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態3によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図7】本発明の実施の形態4によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。



【図8】上記実施の形態4のデータ処理装置での処理対象となるビデオオブジェクトのデータ構造を示す図である。

【図9】上記ビデオオブジェクトに含まれる音声パケットのデータ構造を示す図である。

【図10】上記音声パケットのヘッダPahに使用電子透かし方式情報Iwmとして格納される2ビットデータの値、及び該値が示す意味を示す図である。

【図11】本発明の実施の形態5によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図12】上記実施の形態5のデータ処理装置での処理対象となる、データ記録媒体に記録された配布音声データのデータ構造を示す図である。

【図13】上記配布音声データにおけるTOK情報に含まれる使用電子透かし方式情報Iwmのデータ構造を示す図である。

【図14】本発明の実施の形態6によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図15】上記実施の形態6のデータ処理装置に放送電波により供給される配布音声データにおける埋め込み情報（第1の埋め込み情報）のデータ構造（図(a)）、及び該第1の埋め込み情報を加工して得られる加工埋め込み情報（第2の埋め込み情報）のデータ構造（図(b)）を示す図である。

【図16】上記第1の埋め込み情報Iwm1に含まれる記録時使用電子透かし方式情報Irmの値及びその意味（図(a)）、及び上記第2の埋め込み情報Iwm2に含まれる記録時使用電子透かし方式情報Iumの値及びその意味（図(b)）を示す図である。

【図17】図17は本発明の実施の形態7によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図18】電子透かし技術として、デジタル映像データに、このデータの著作権者に関連する情報（電子透かし）を埋め込む手法について説明するための図であり、画像を構成する画素の配列（図(a)）、この画像の細分化により得られるブロックにおける画素の配列（図(b)）を示している。

【図19】デジタル音声データに対する情報埋め込み処理、情報抽出処理を概念的に示す図である。

【図20】上記情報埋め込み処理のフローを示す図である。

【図21】上記情報埋め込み処理における音声データのブロック化を説明するための図である。

【図22】上記情報抽出処理のフローを示す図である。

【図23】本発明の前提となる電子配信システムにおけるデジタル音楽データの流れを示す概念図である。

【符号の説明】

110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 データ処理装置  
111, 121, 131, 141, 151, 161, 1

71 取得部

111a, 121a, 131a, 171a ネットワークインターフェイス

111b, 121b, 131b, 171b 受信信号デコーダ

112, 122, 132, 143, 153, 162, 172 抽出部

112a, 132a, 143a, 153a, 162a 方式A抽出器

112b, 132b, 143b, 153b, 162b 方式B抽出器

112c, 132c, 143c, 153c, 162c 方式C抽出器

112d, 143d, 153d 方式D抽出器

113, 124, 133, 146, 155, 164, 174 挿入部

114, 125, 134, 147, 157, 167, 176 記録部

115, 126, 135, 148, 158, 167, 177 制御部

122a1, 172a1 方式1抽出器

122a2, 172a2 方式2抽出器

122an, 172an 方式n抽出器

123a, 145a, 156a, 175a 音声デコーダ

123b, 145b, 156b, 175b スピーカ

131c, 141a, 151a DVD-ROMドライブ

131d 半導体メディア読込装置

133a 方式A挿入器

135a テーブル

142 分離部

144 映像再生部

144a TV受像器

144b 映像デコーダ

145, 156, 175 音声再生部

152 保持部

152a TOK情報保持領域

154, 163, 173 除去部

154a, 163a 方式A除去器

154b, 163b 方式B除去器

154c, 163c 方式C除去器

154d 方式D除去器

161a アンテナ

161b 受信デコーダ

165 装置情報保持部

165a 装置固有番号保持領域

172a1 方式1除去器

172a2 方式2除去器

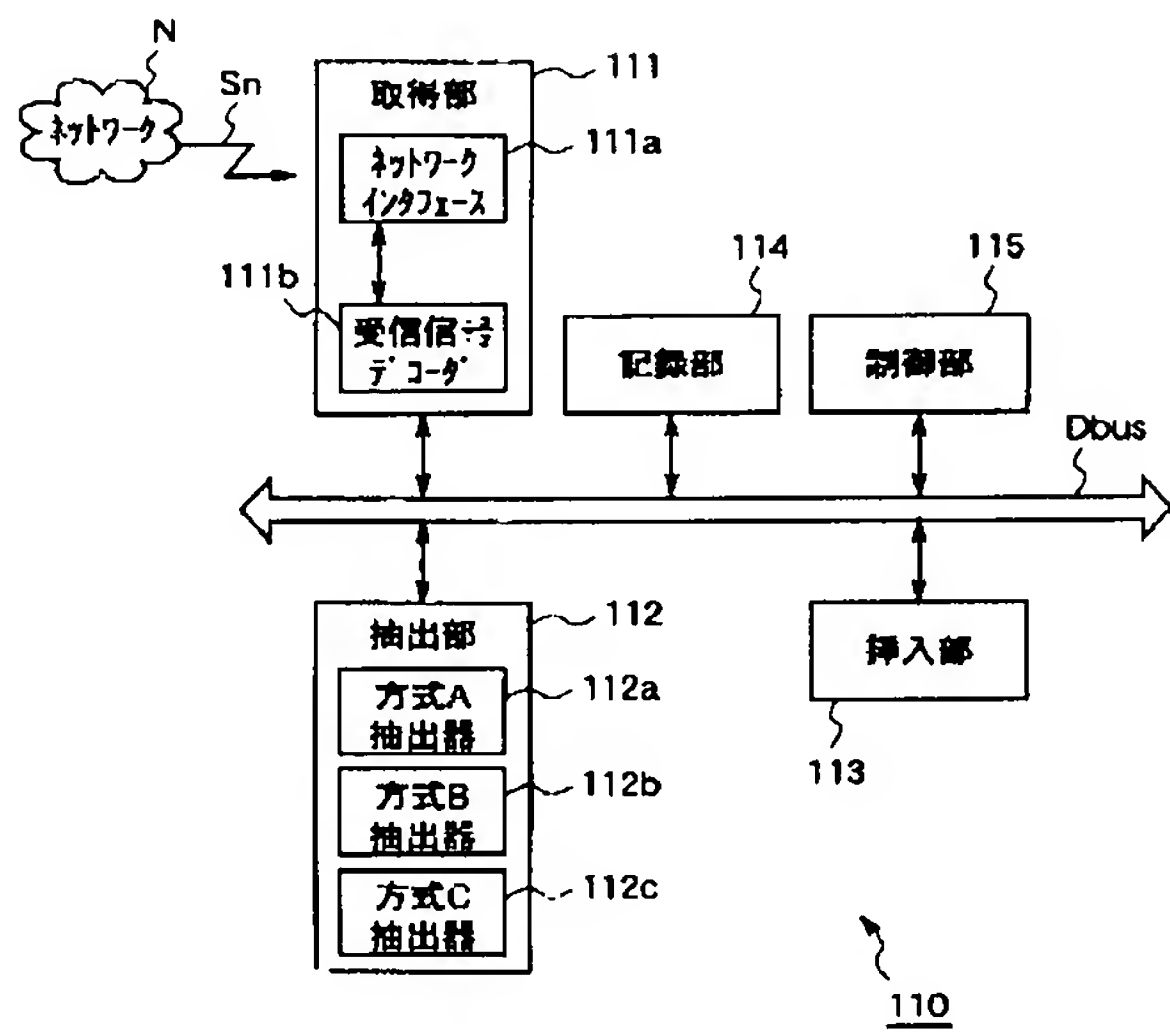
172an 方式n除去器



Bc 放送局  
Bw 放送電波  
Dau 配布音声データ  
Da1, Da2, ..., Dan 音声データ#1, #2, ..., #n  
Dau1 第1のデータ部分  
Dau2 第2のデータ部分  
Dbus データバス  
Ium(1) 方式1使用状況情報  
Ium(2) 方式2使用状況情報  
Ium(n) 方式n使用状況情報  
Iusa 方式A使用状況情報  
Iusb 方式B使用状況情報  
Iusc 方式C使用状況情報  
Iusd 方式D使用状況情報  
Vob ビデオオブジェクト  
Pah 音声パッケージヘッダ  
Fpk パッケージ種別フラグ  
Irt 再生時間情報  
Idss サブストリームID  
Ium 使用電子透かし方式情報  
Iwm1, Iwm2 第1, 第2の埋め込み情報

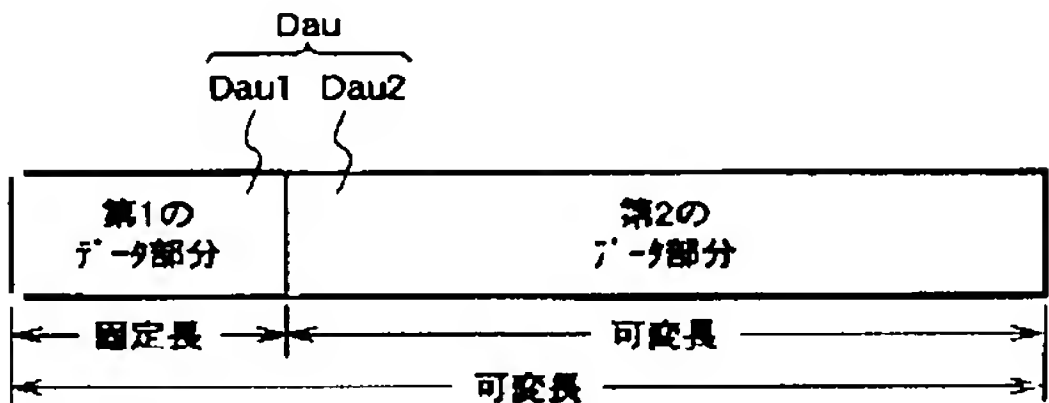
Icr 著作権情報  
Irm 記録時使用電子透かし方式情報  
Idi 記録装置識別番号情報  
Icg コピー世代情報  
Ics コピー元情報  
Itc TOC情報  
Irl 音声データ#1用再生情報  
Irr 音声データ#2用再生情報  
Irn 音声データ#n用再生情報  
Isp 音声データ記録開始位置情報  
Iep 音声データ記録終了位置情報  
Ina 曲名情報  
Iqu 量子化数情報  
Isa サンプリングレート情報  
Ich チャンネル数情報  
Iwm 使用電子透かし方式情報  
Pad 音声データ部  
Pa1, Pa2, ..., Pam 音声パッケージ#1, #2, ..., #m  
Pv1, Pv2, ..., Pvk 映像パッケージ#1, #2, ..., #n

【図1】



110: データ処理装置  
Dbus: データバス  
Sn: ネットワーク信号

【図2】



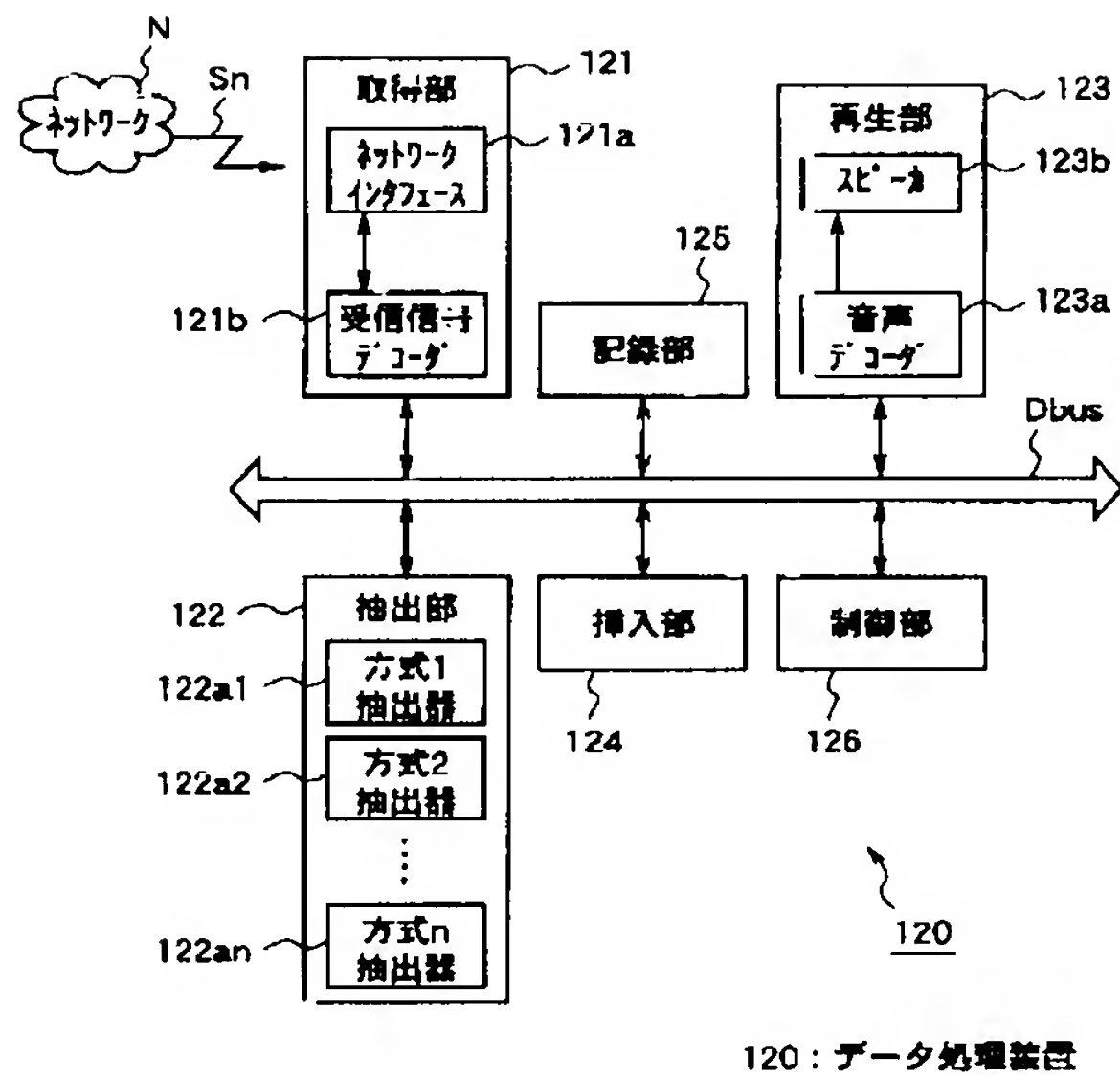
【図3】

第1ビット	第2ビット	使用電子透かし方式
0	0	電子透かし方式による埋め込み情報の挿入なし
0	1	電子透かし方式Aによって、埋め込み情報が挿入されている
1	0	電子透かし方式Bによって、埋め込み情報が挿入されている
1	1	電子透かし方式Cによって、埋め込み情報が挿入されている

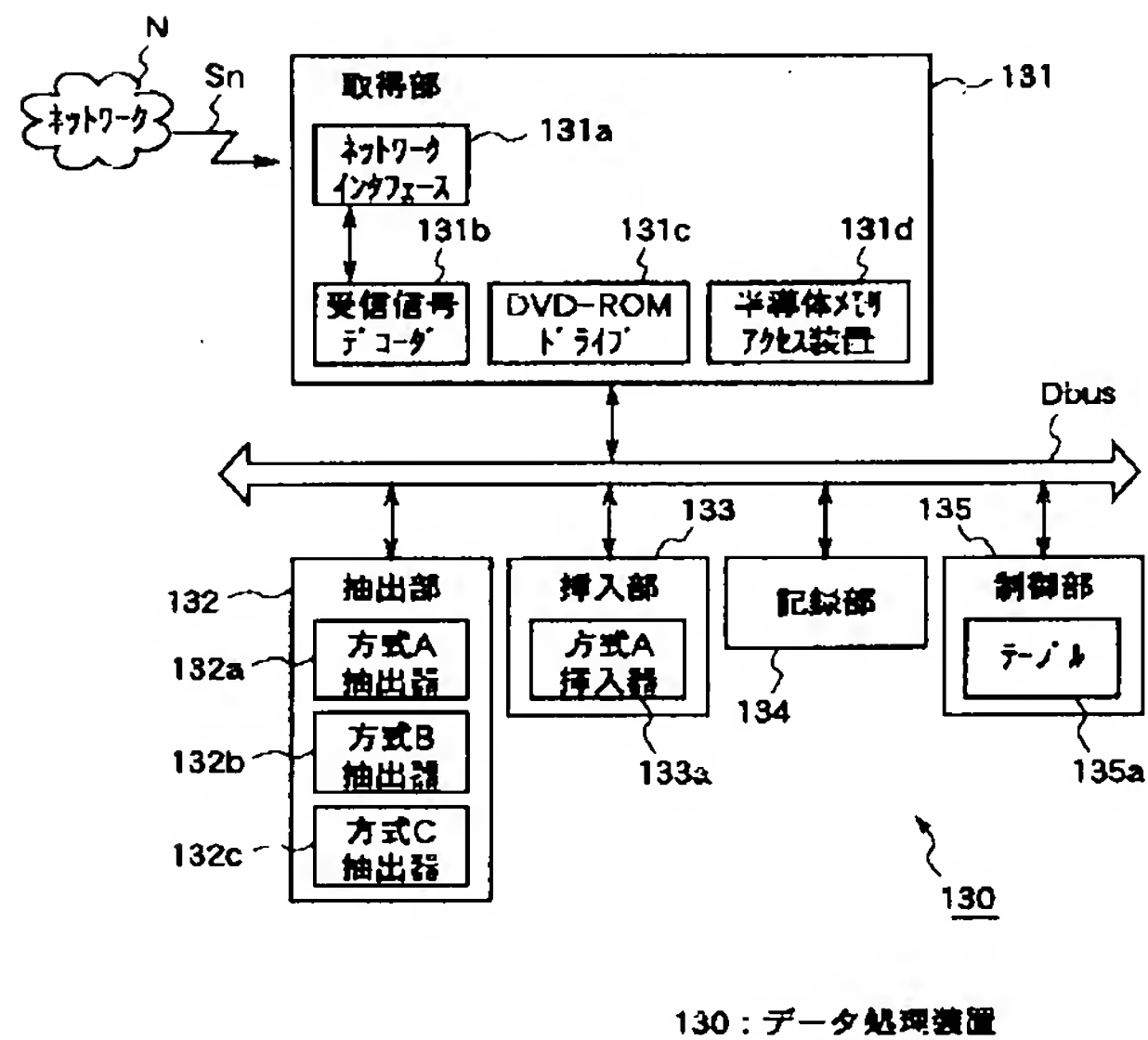
Ium

Ium: 使用電子透かし方式情報

【図4】



【図6】

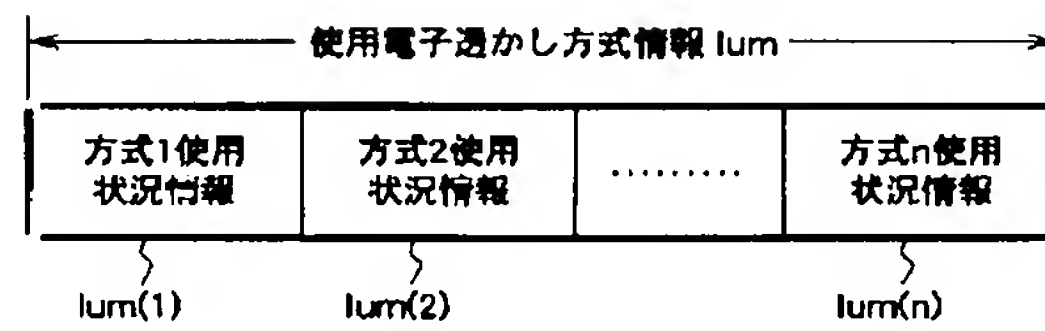


【図10】

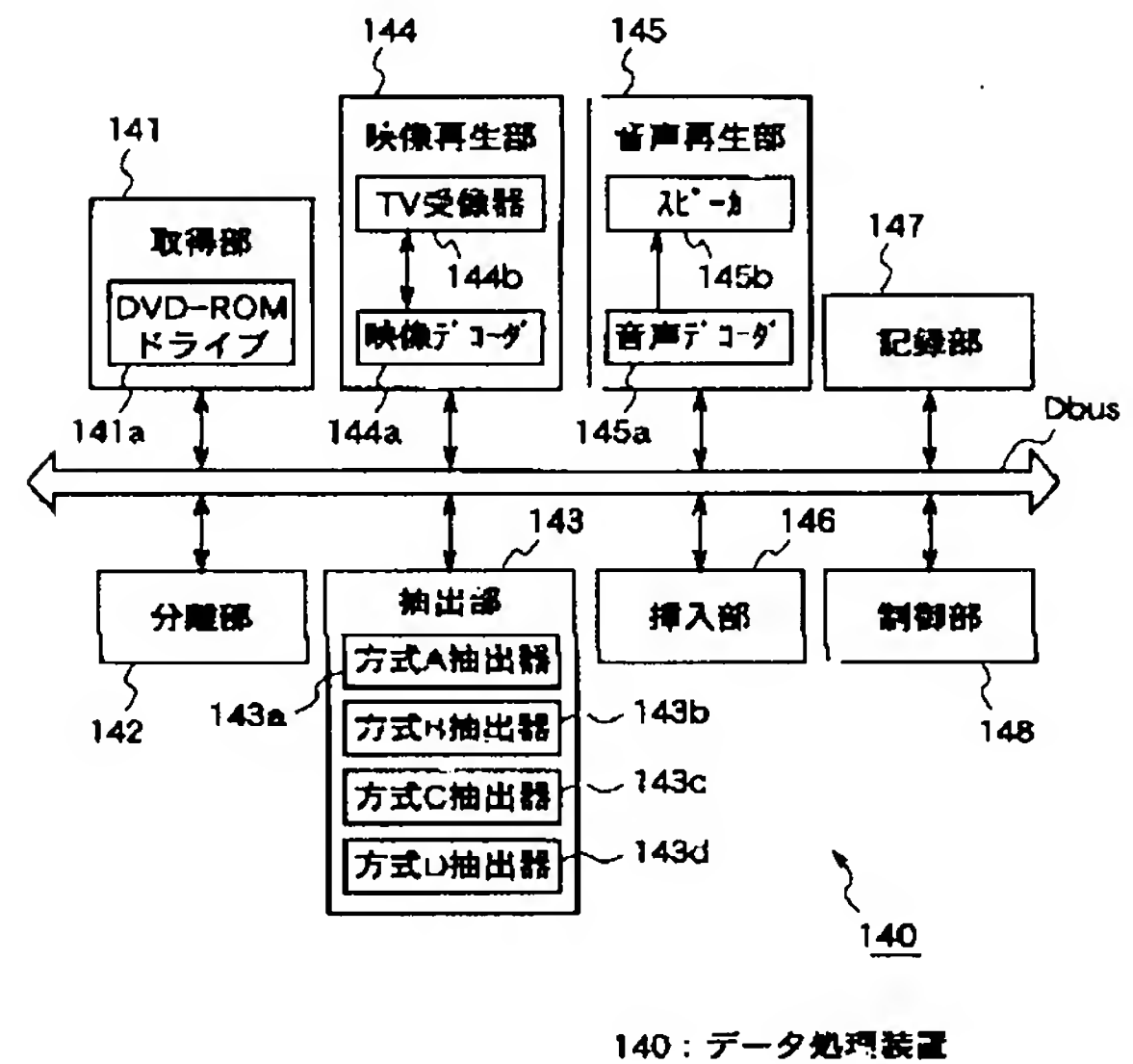
第1 ビット	第2 ビット	使用電子送かし方式
0	0	方式A
0	1	方式B
1	0	方式C
1	1	方式D

lum

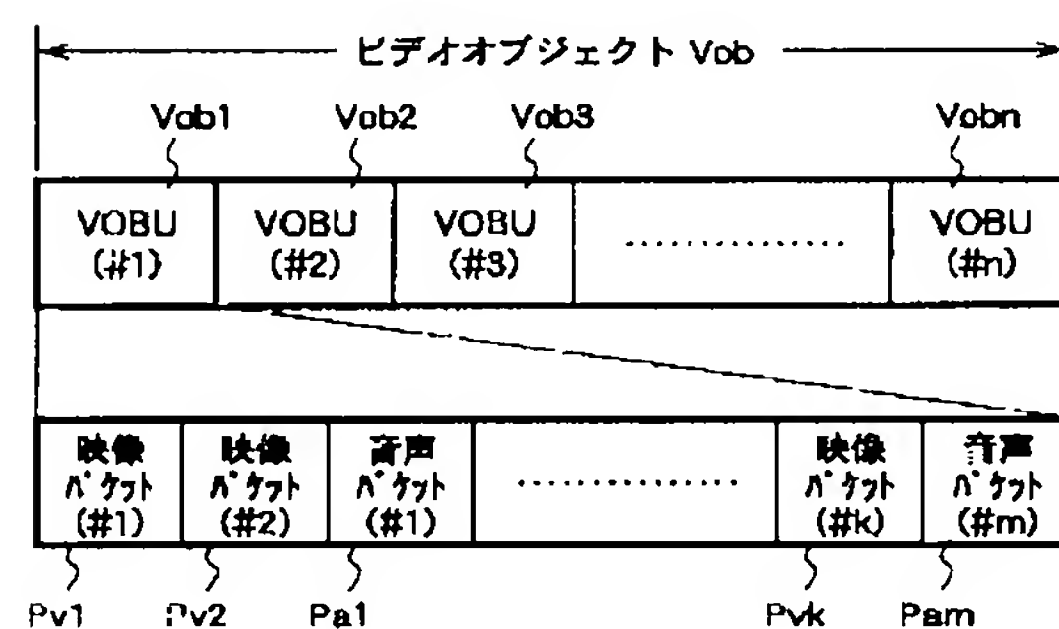
【図5】



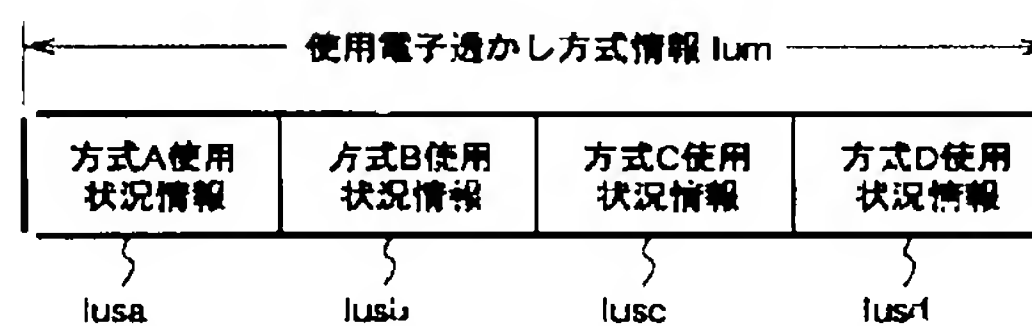
【図7】



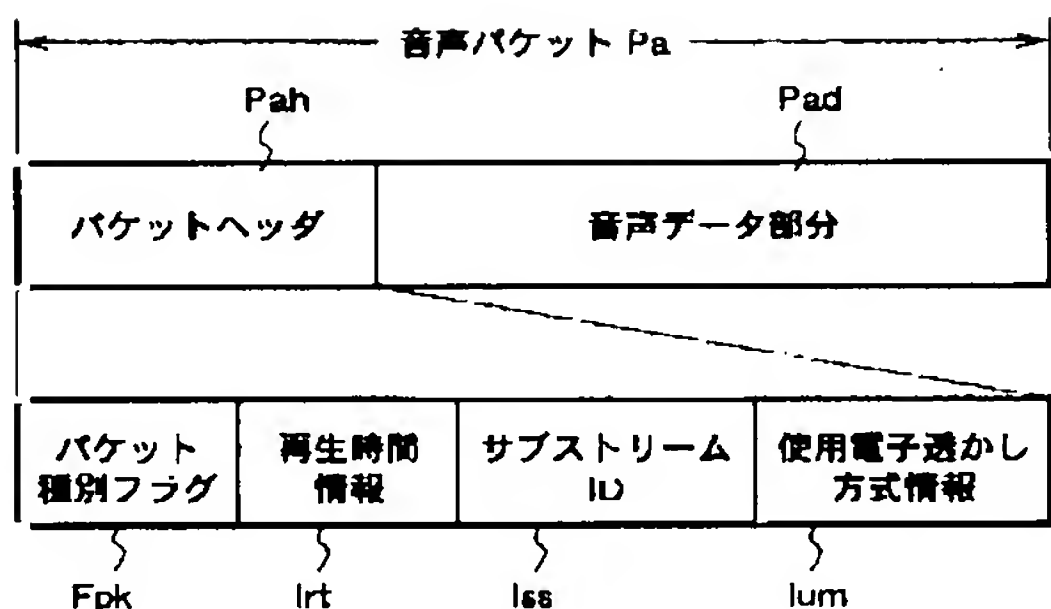
【図8】



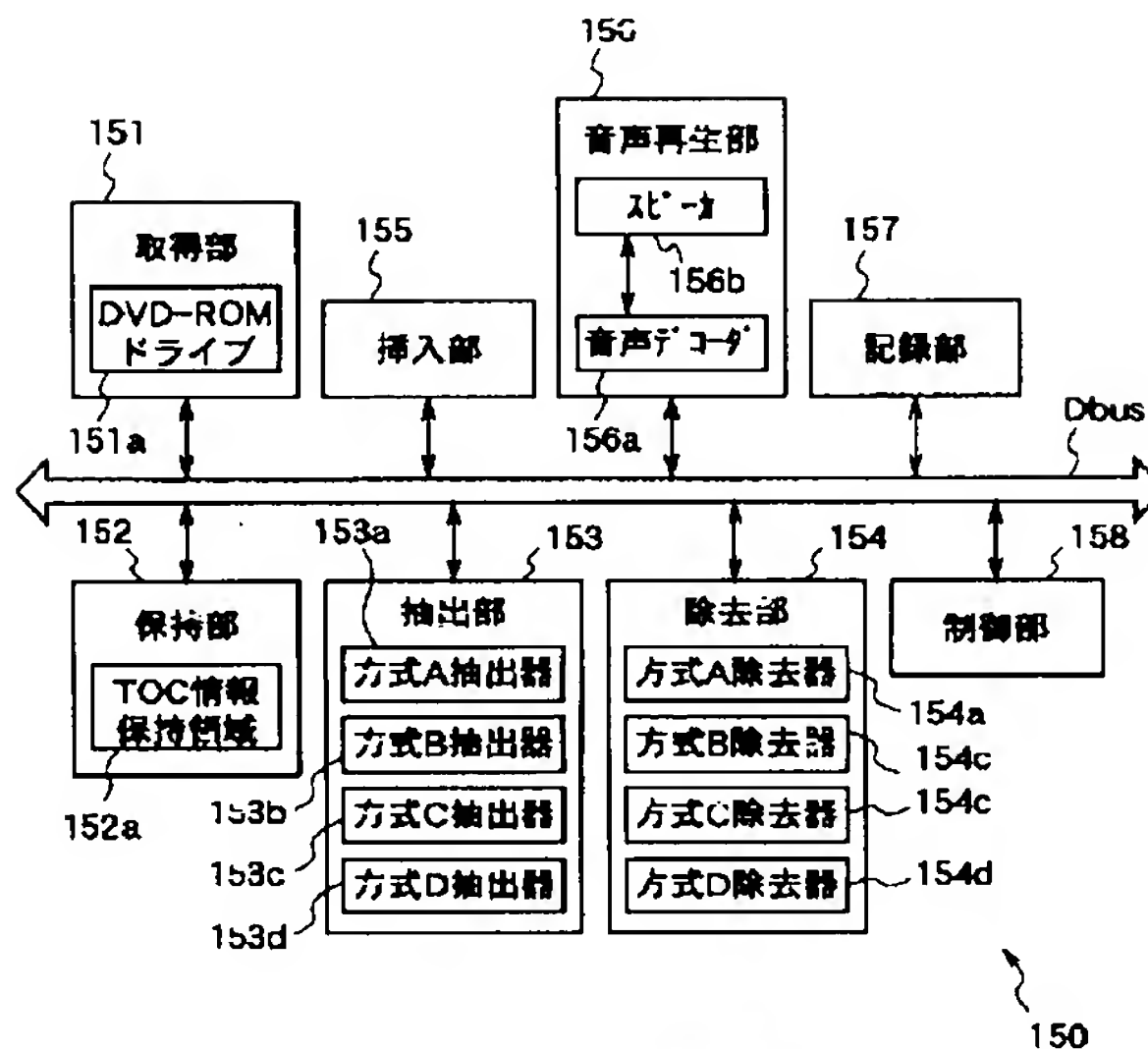
【図13】



【図9】

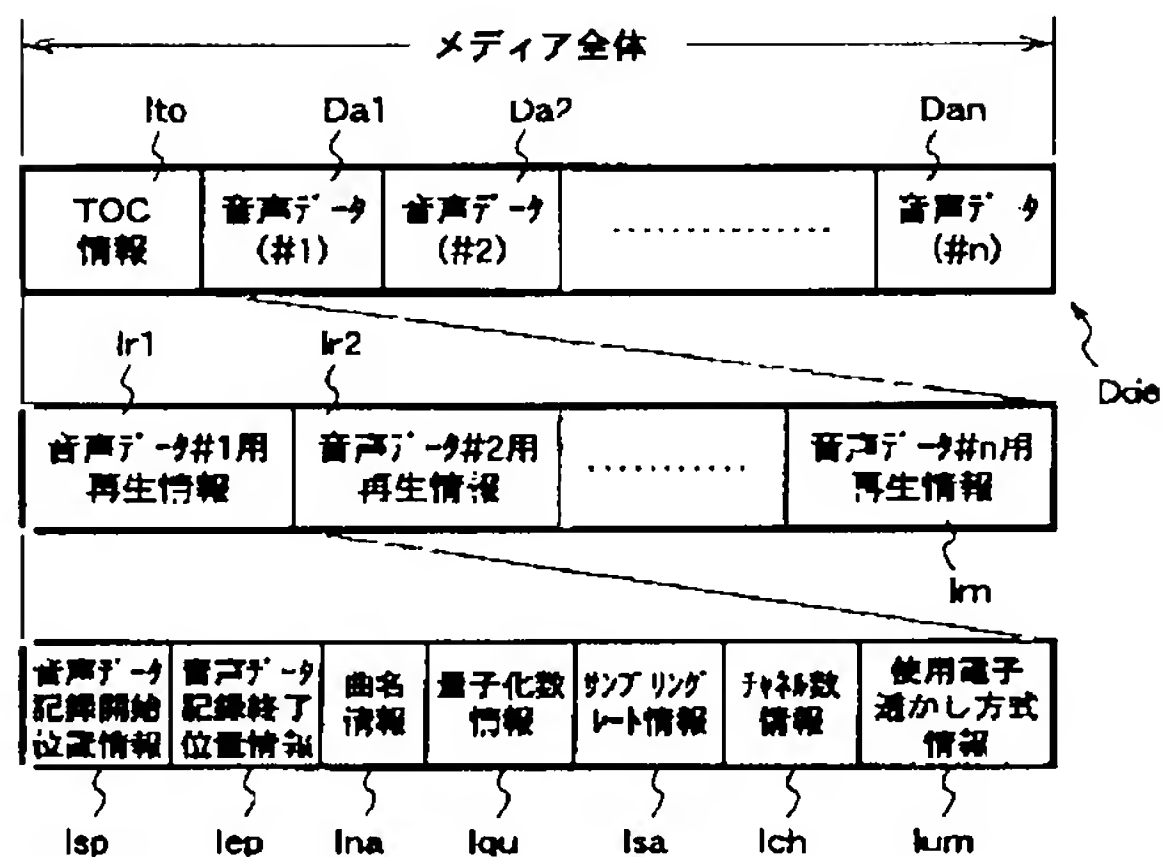


【図11】

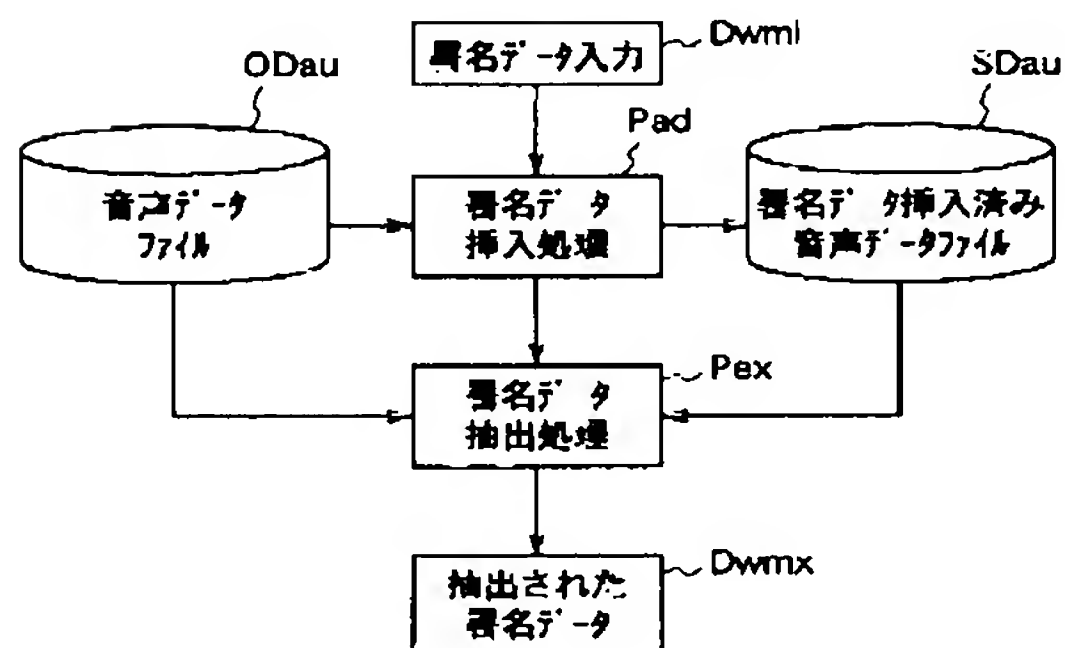


150: データ処理装置

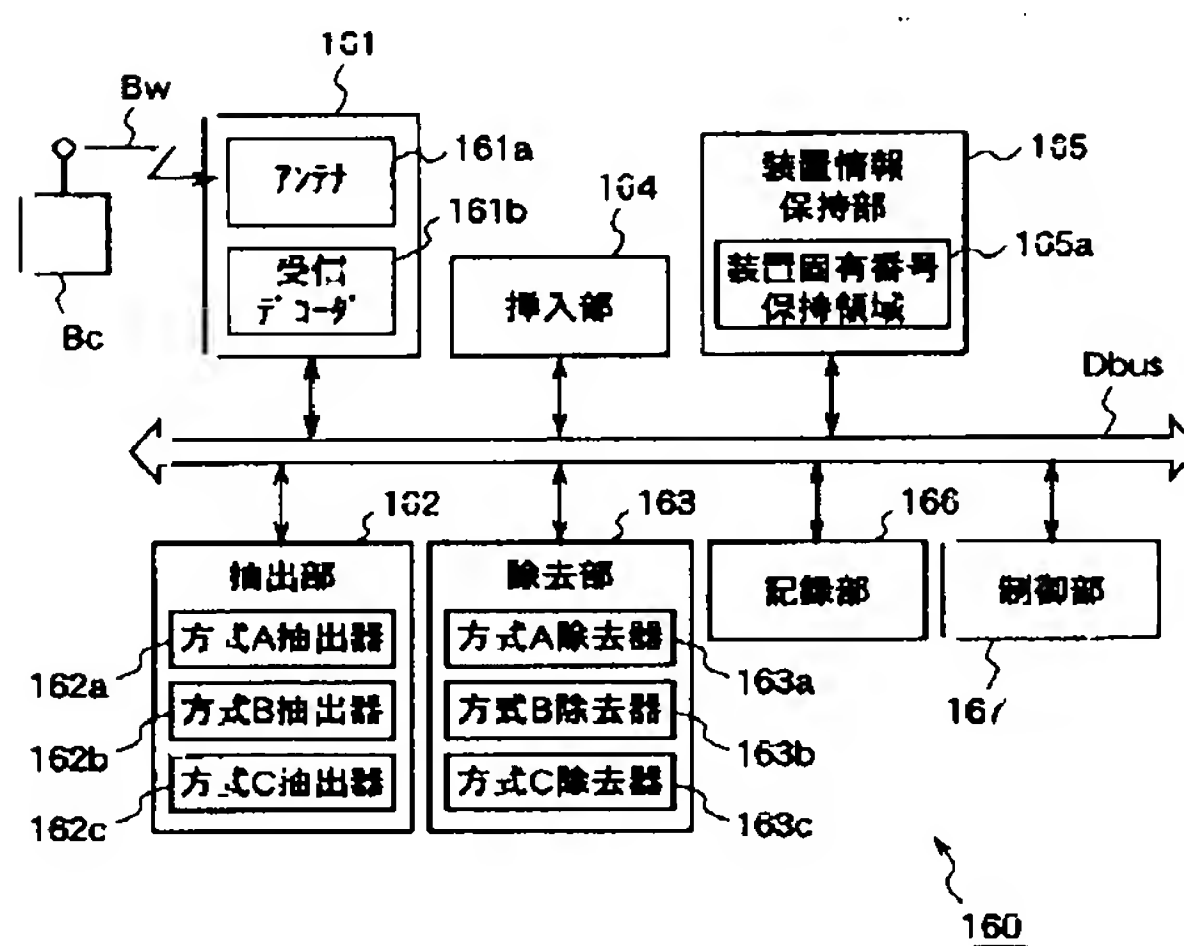
【図12】



【図19】

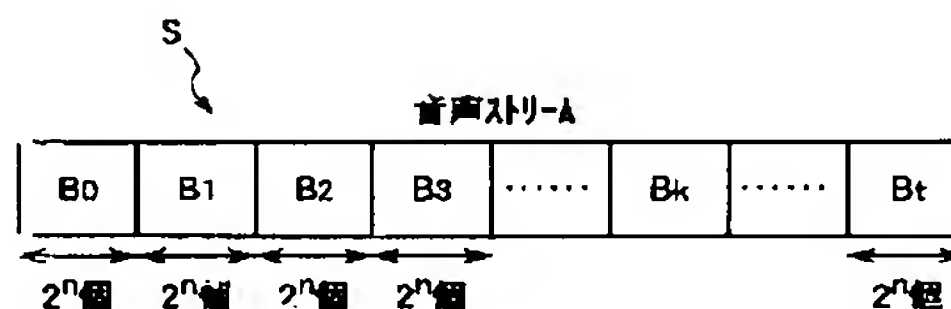


【図14】



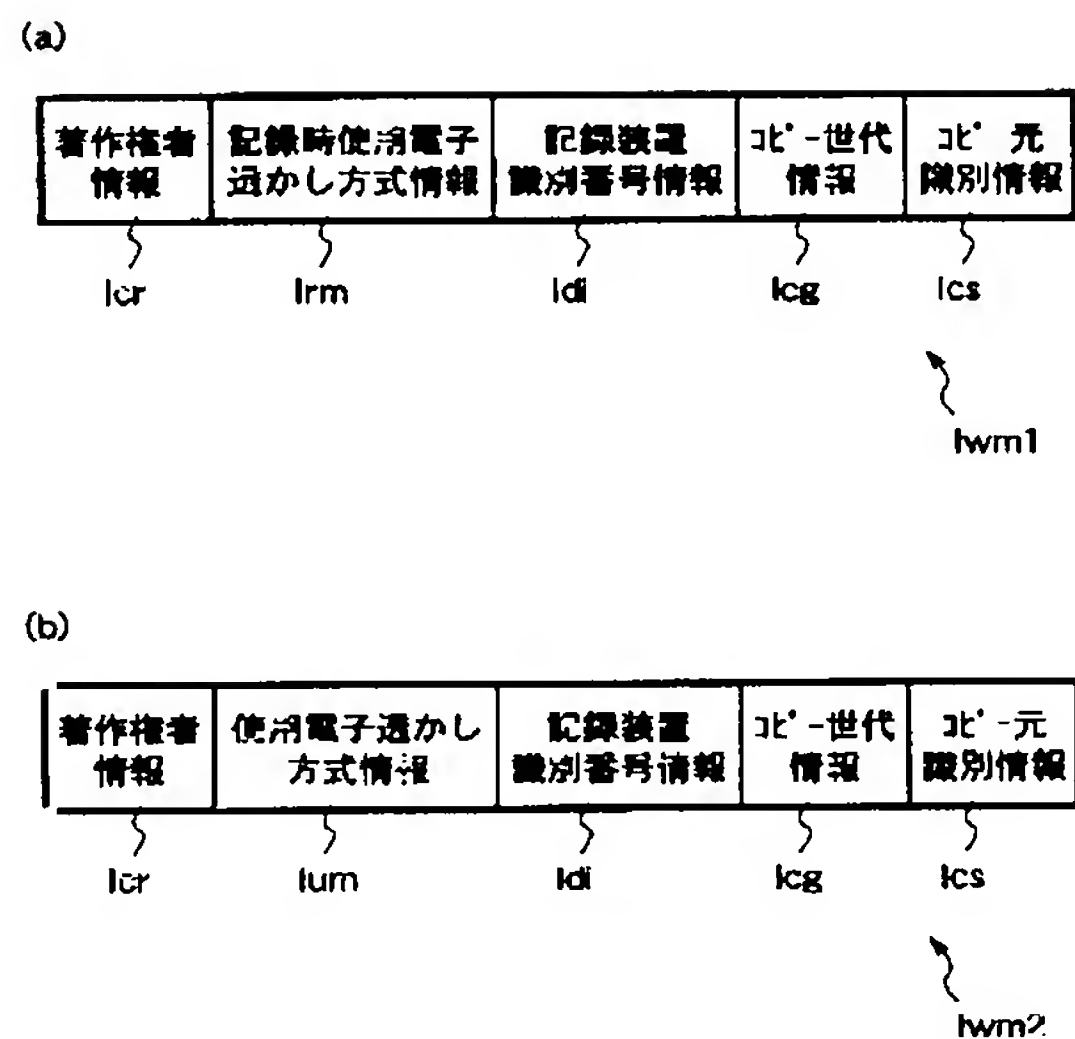
160: データ処理装置  
Bc: 放送局  
Bw: 放送電波

【図21】

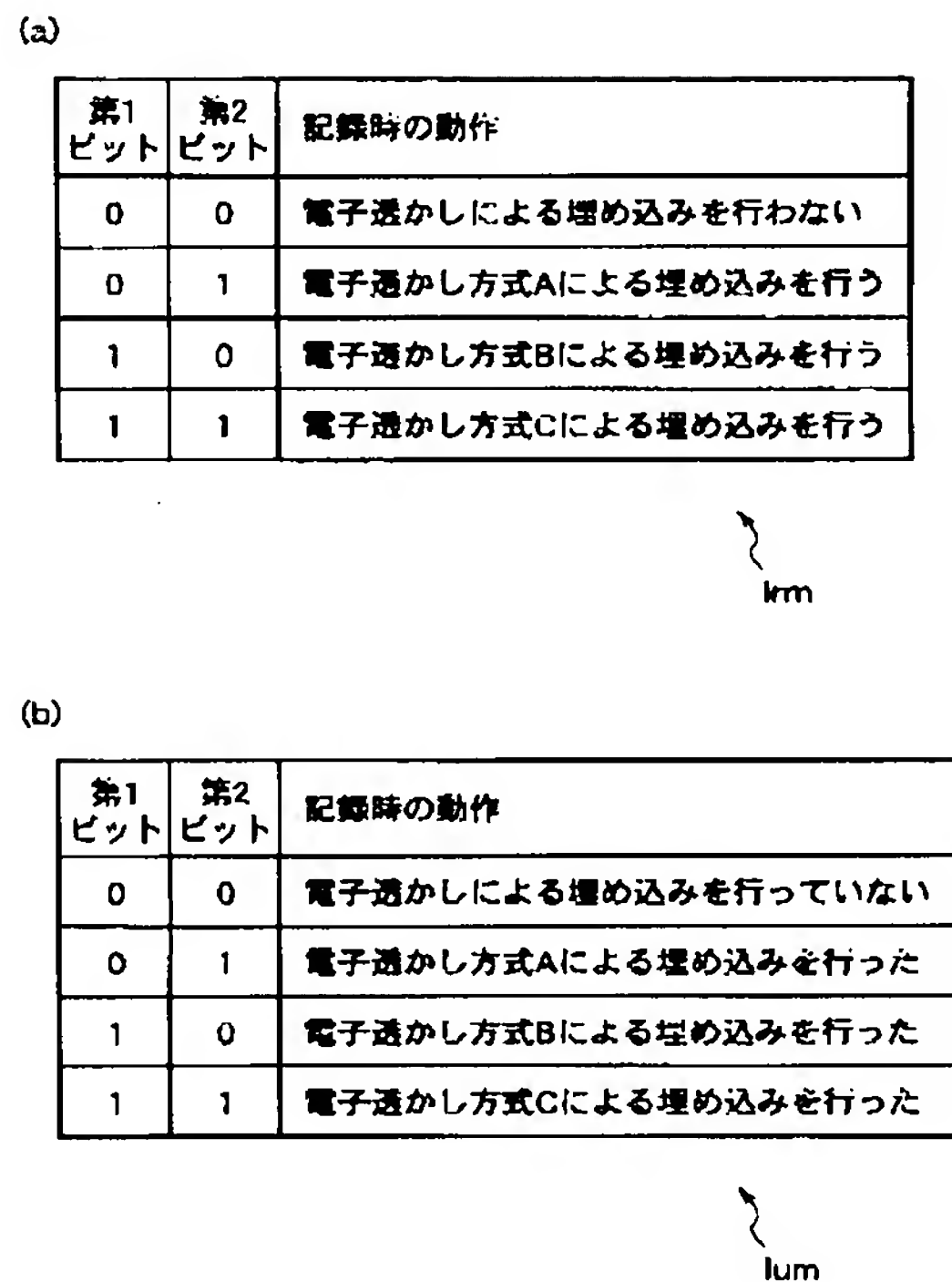




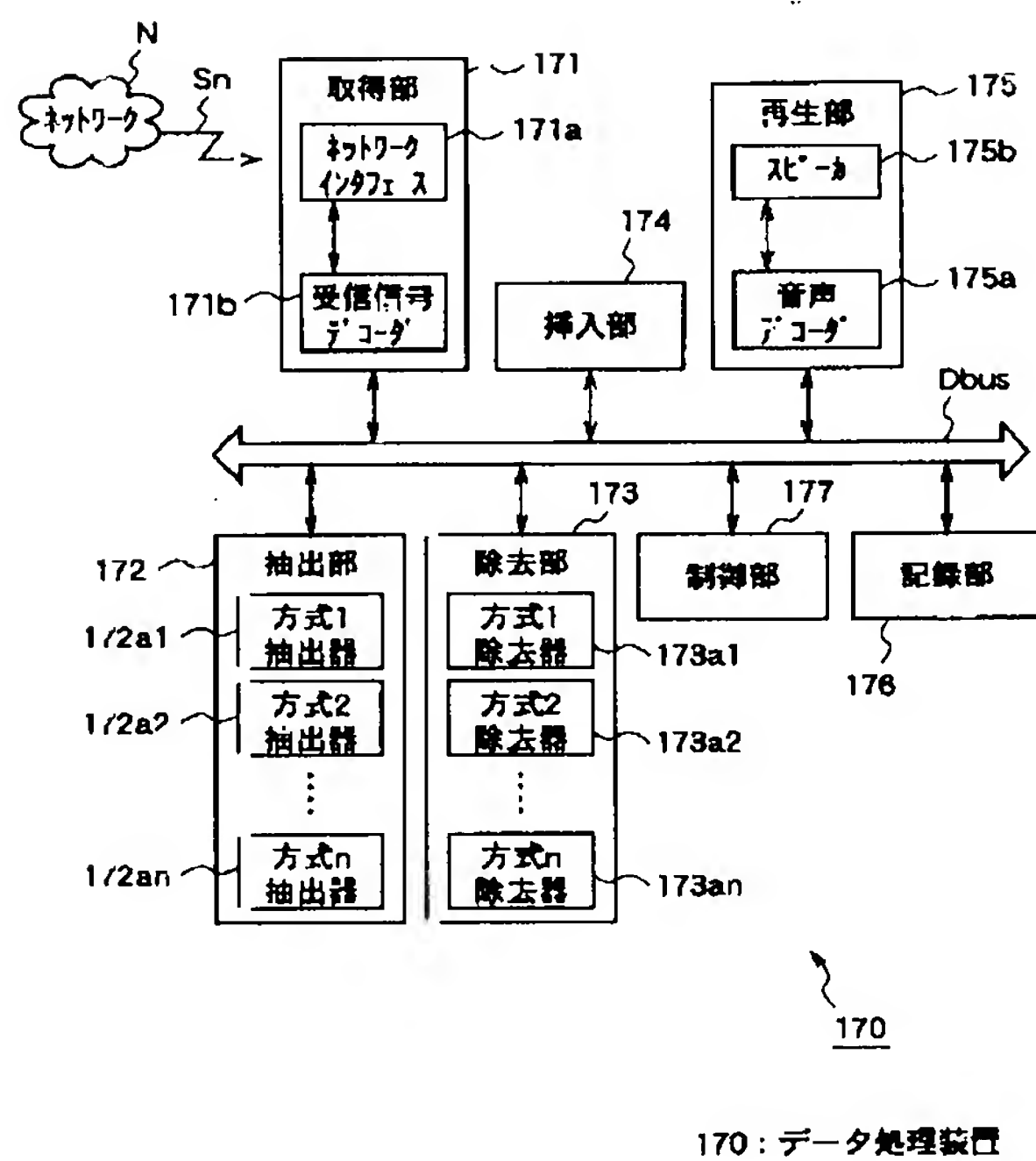
【図 15】



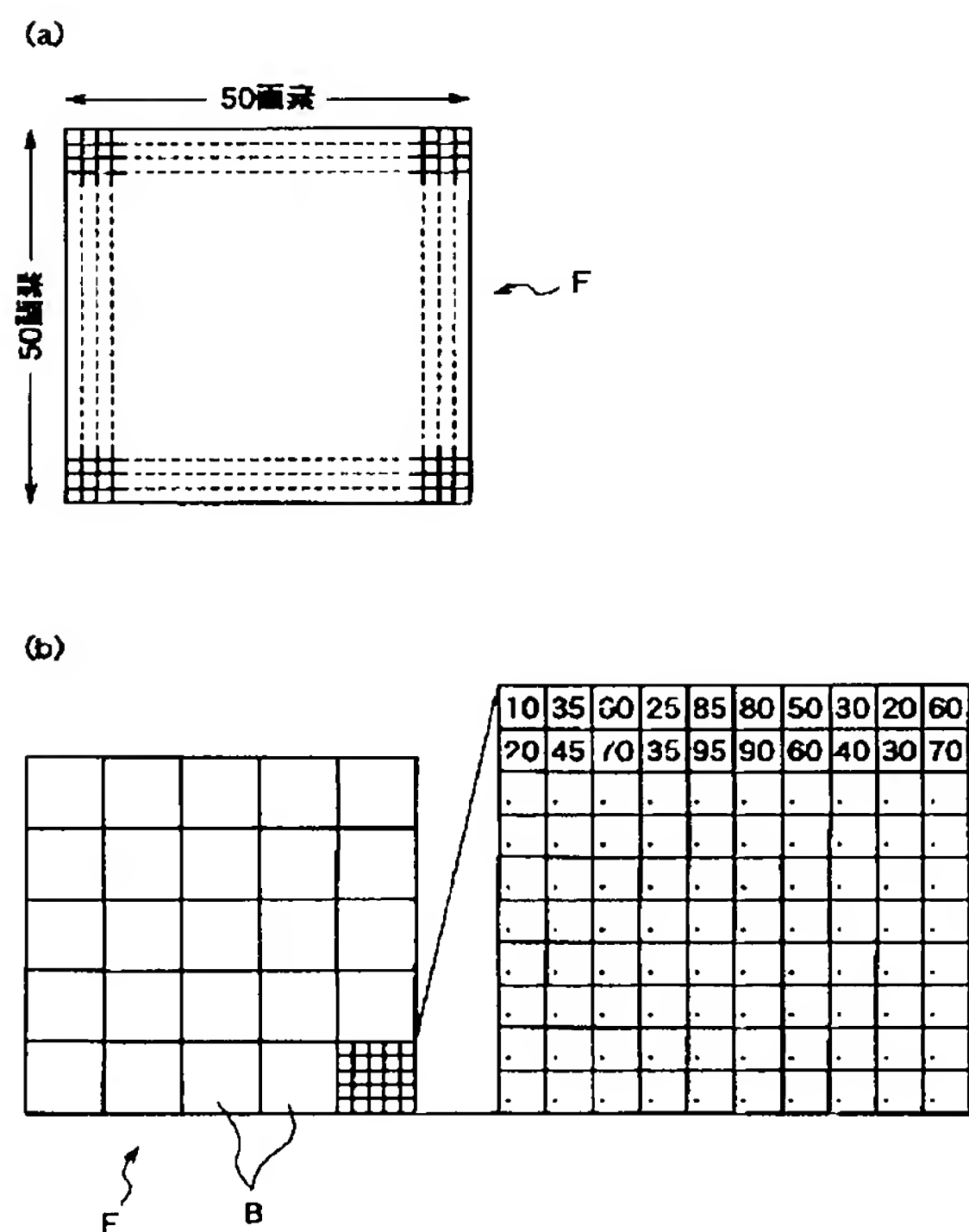
【図16】



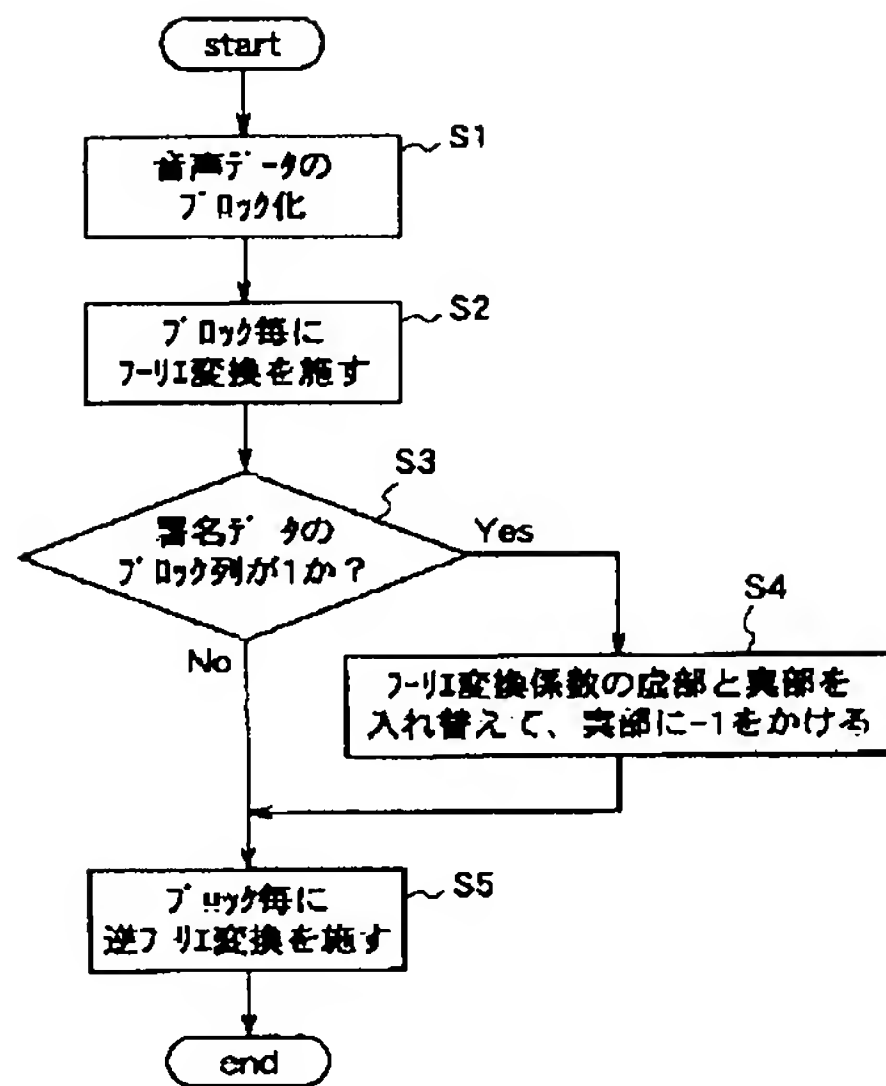
【図 17】



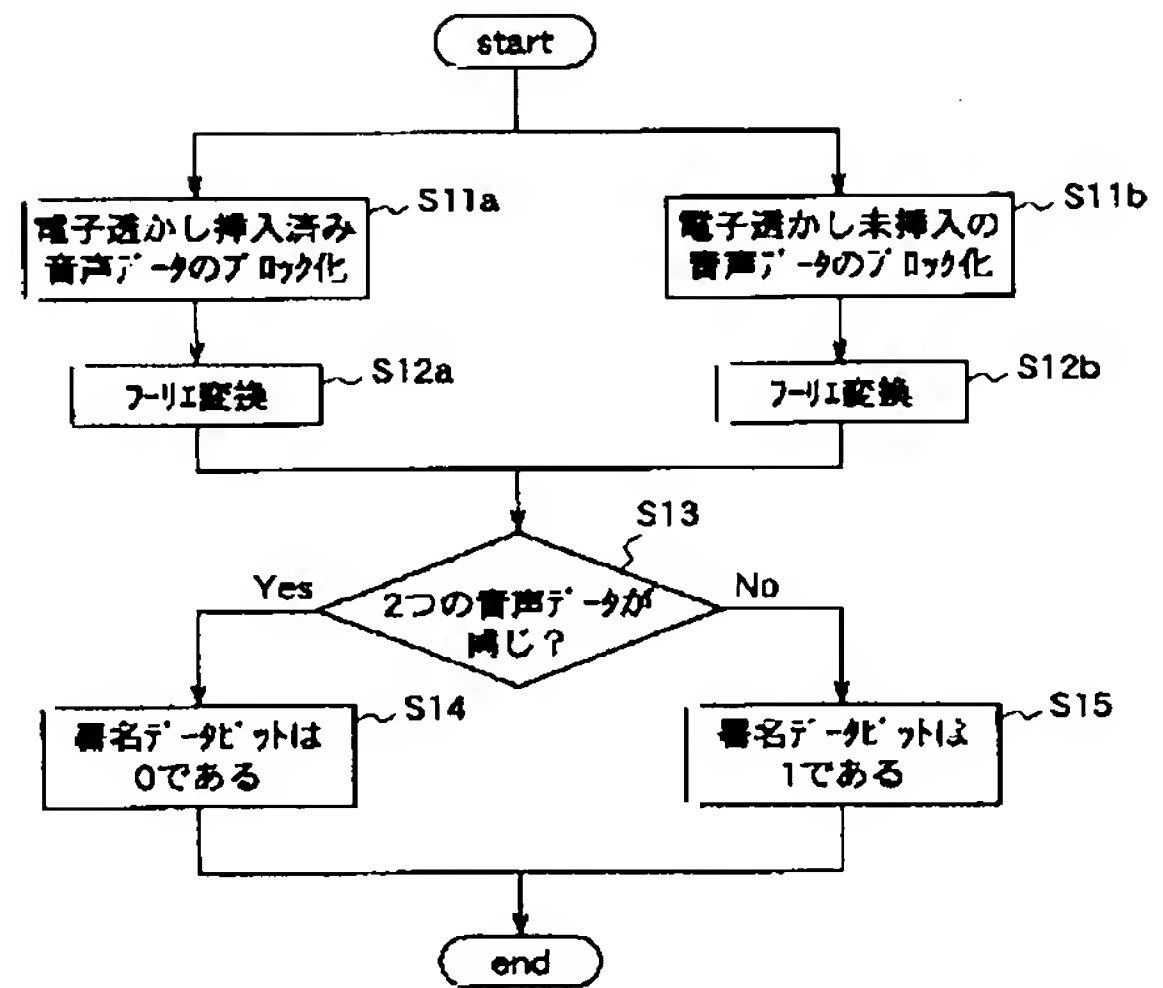
【図18】



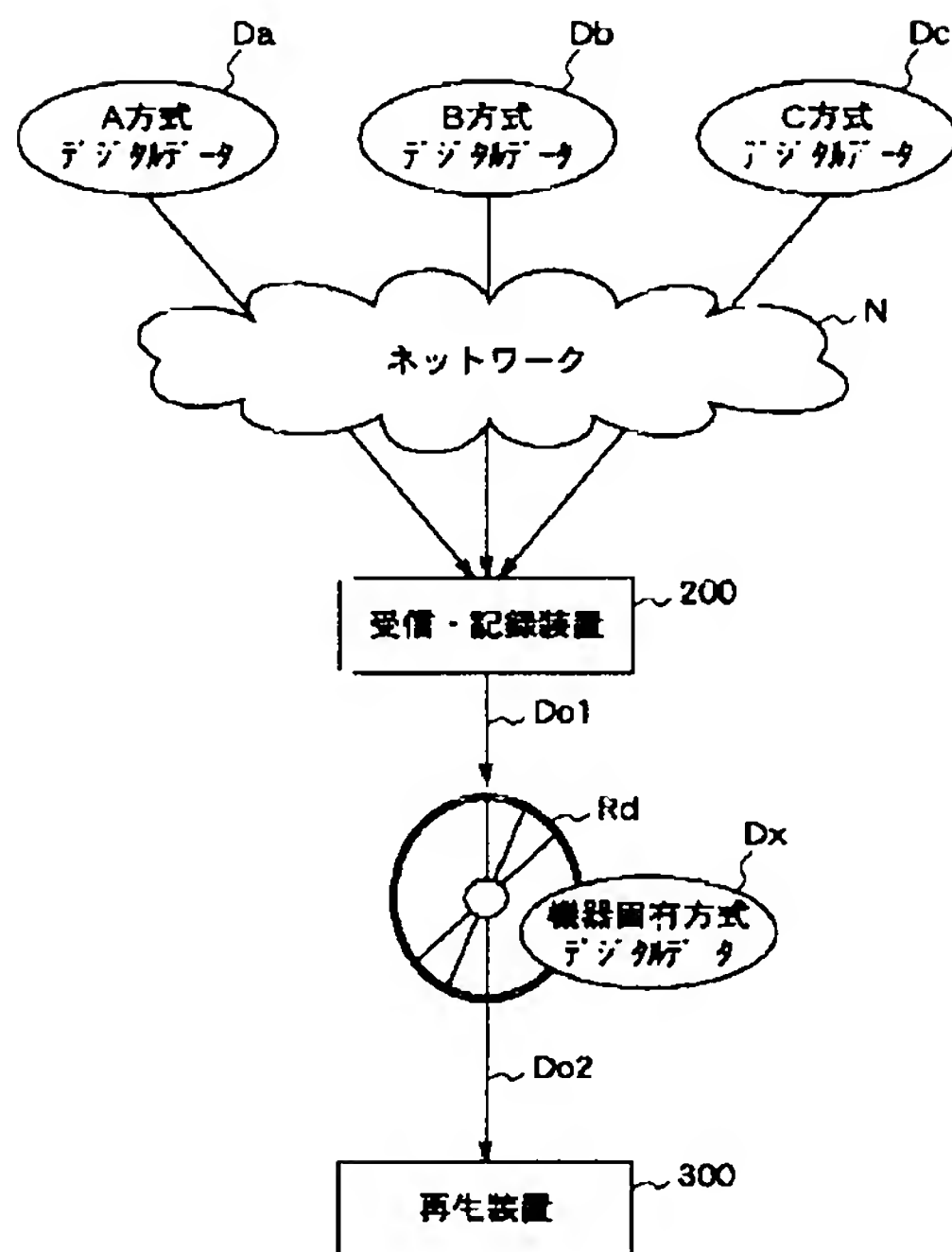
【図20】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H04N 1/387

識別記号

F I  
G I O L 9/00

(参考)

E

( 7 2 ) 発 明 者    南    賢 尚  
                  大 阪 府 門 真 市 大 字 門 真 1 0 0 6 番 地    松 下 電 器  
                  産 業 株 式 会 社 内

( 7 2 ) 発 明 者    小 塚    雅 之  
                  大 阪 府 門 真 市 大 字 門 真 1 0 0 6 番 地    松 下 電 器  
                  産 業 株 式 会 社 内